
BIBLIOTECA NAZIONALE VITT. EMANUELE
14
34 II
25

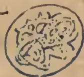
Martij Mavilla

ANNVLI ASTRONOMI-

CI, INSTRVMENTI CVM CERtiſsimi, tùm commodiſsimi, vſus, ex variis authoribus, Petro Beauſardo, Gemma Friſio, Ioãne Dryandro, Boneto Hebræo, Burchardo Mythobio, Orontio Finæo, vna cum Meteoroſcopio per Ioãnẽ Regiomontanum, & Annulo non vniuerſali M. T. authore.

C·D·C· De Urbe S. Agatha Segne

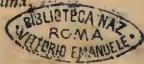




trans tyberim

LVTETIAE,

Apud Gulielmum Cauellat, in pingui gallina, ex aduerſo Collegij Cameracenſis.



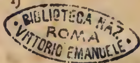
1558

CVM PRIVILEGIO REGIS.



GVLIELMVS CAVELLAtius Typographus Lectori S.

NOstrum ſemper cōſilium fuit, vt emittendis in lucem lectiſsimis quibuſq; rerum Mathematicarum ſcriptoribus, præclara diſcentium ſtudia, pro noſtra virili parte, & adiuuentur & prouehantur. Cùm ergo intelligerē egregiā eſſe Annuli Aſtronomici, qui tamen à paucis in vſum adhiberetur, cōmendationē, equidem facere non potui, quin conquiſitos vndiq; & diligēter autores, qui præſtantiſsimi huius organi rationē literarū monimentis prodiderunt, breui complecterer enchiridio: quo quicquid variè & ſparſim à permultis de eodem genere vſpiam traditū cōperimus, id ſimul & ſemel ſtudioſus quiſq; à nobis accipiat. Nam, vt de organi laude nōnihil admoneam, inter omnia quæ facilè circunferuntur, rei Aſtronomicæ inſtrumēta, vix aliud reperias quod fructuum vbertate atq; copia cum Annulo Aſtro-



nomico contendere posse videatur. Tanta est pręterea huius organi in rerum,pręsertim Astronomicarum vsu,certitudo, vt cum eo ne Astrolabium quidem sit conferendum. Nam & paucissimis,& ad cœli rationem accuratissimè compositis partibus cõstat,armillis,inquam, cæelestes circulos,velut in globo quopiam, aptissimo situ referentibus. Quid de commoditate dicam,qua omnia facile vincit? Porro Beausardi tractationem aliis præponẽdam censui, quod is omnium postremus propositam Annuli rationem, omnium copiosissimè,vt par erat,exposuisse videatur. Vnicam verò longitudinis & latitudinis insigniorum quorundam locorum tabulam, quæ à singulis autoribus eadem ferè libris singulis inserta fuerat, ad Enchiridij huius calcem, adscribendam idcirco curaui, ne inani & otiosa repetitione chartarum numerus augeretur. Vale, nósque tuo fauore ad grauiora, quæ semper conamur,accende. Lutetiæ 14.Cal.Maij,1557.

REVEREN-



REVERENDISS. ATQVE ILLVSTRISS. PATRI, AC DOmino, D. Hieronymo Daudino, Tit. S. Matthæi, S. Romanæ Ecclesiæ presbytero, Cardinali Imolensi nuncupato, summi Pontificis Legato à latere, Petrus Beausardus S. D.



LEGANS, *nec minus eruditum cẽsetur Platonis dictum,* τὸν θεὸν ἀεὶ γεωμετρεῖν. *Quo tametsi naturæ ideã geometrica constare ratione significatum videatur, sunt qui opinentur (quibus ipse quoque astipulor) diuinum Platonem voluisse, hanc mundi idæam mira sapientia Deum formasse, perpetuo motu ciuisse, & mortalium oculis spectandam dedisse. Quod si verum sit, vtinam hoc Platonis diuerbium, omnes qui Christum professi sumus inculcaremus sæpius: nihil enim fore putarem, quod nos futuræ immortalitatis nostræ æ-*

què redderet memores. Quis enim mortalium obsecro, vsque adeo ferreus, aut sine sensu vllo, qui cœlum quandoque suspiciens, stellas, lumina, concinnam pulcherrimámq; mundi fabricam intuens, in admirationem abductus, statim de sua immortalitate futura haud cogitet? quo nihil prius esse potest, aut saltem debet: id nanque mente sæpius voluere, fœlicitatis proculdubio munus est. Quare & nos decet Dei imitatione ac Salomonis exemplo, ἀεὶ γεωμετρεῖν. hic enim huiusmodi disciplinam diuinitus se edoctum esse, Sapientiæ capite septimo declarat. Quod vt commodè fiat, aliquid oculis obiiciatur necesse est, quò facilius ac certius naturæ ideā imitari possimus, sensibus nostris, alioquin crassioribus nihil acturi. Varia quamobrem instrumenta excogitauit mortalium industria, quibus naturæ idæa hominum oculus scitè conspici posset: quorum certius aptiúsq; nullum annulo, quē astronomicum dicunt, esse arbitror, quo haud secus atque in illa, diuino ingenio Archimedis, sphæra, cœli motus magna cum voluptate conspici & obseruari queunt: vt hac etiam ratione μικρὸς κόσμος γεωμετρεῖν haud immerito dicatur, qui minima re vastam cœli machinam exprimere, eandémq; quocunque locorum proficiscatur, minimo negotio circunferre queat. Quod vt maximum est, ita Dei munus esse, nullus est qui ambigat: sunt quandoquidem hæc omnia

ὡς

ὡς ϑεοπτῖαι quædam, ex quibus tanquam visibilibus rebus, Dei notio mortalibus innotescit, quemadmodum ad Romanos D. Paulus testificatur. Cùm igitur superioribus diebus, huius instrumenti, Annuli inquã Astronomici, vsum cõscripsissem, de Mecœnate, cui eundem dedicare commode possem, sollicitus esse cœpi: atqui hic quò plures occurrebant, eò maiori in dubio versabatur animus. Nec sanè immerito, cùm Mecœnas idoneus totius operæ vnicus ac desideratus videatur scopus: Nũc verò, celebri nominis tui fama, Pater amplissime, (quam paucis dieb⁹, sed multis virtutibus excitasti) adductus, tum mihi, tum omnib⁹ patronis meis me satisfacturũ, certò scio, cum tibi, cui omnes omnẽ laudẽ & probitatis & rerũ gerẽdarũ prudẽtiæ tribuant, dedicarim. Neque enim Bruxellis tantùm, sed per omnes has regiones, & apud nos etiam in studiorũ otio latentes homines, rumor hic, maxima cum tua dignitate, percrebrescit, non tè magis beatissimo & sanctissimo Domino nostro Papæ, ac gloriosissimo & inuictissimo Cæsari gratum charúmque imprimis esse, quàm sint tibi studiosi probíque homines. Audimus vbique vno ore prædicari tuam in negotiis prudentem probitatem, in colloquiis grauem comitatem: in iis expediẽdis quæ ad legati Apostolici munus pertinent, integritatẽ & liberalitatem: in sacris faciendis religionem: maxima sanè homi-

num admiratione: ita vt omnes ciuitates, omnia oppida, ad te vnũ videndum colendúmq; (optimi videlicet exempli Paſtorẽ Patrémq;) confluãt. Sed tuas virtutes hic recenſere velle, fortaſſis incommodum foret: mihi præſertim, cui Attici lepôris minus ſit, aut plus dicendi inopiæ, quàm poſtulet tua virtutum copia. Ne igitur quod ſibi alicubi Cicero de Pompeiana virtute vſu veniſſe cõmemorat (facilius videlicet principium, quàm finẽ inueniſſe) idem hic mihi contingat, abſtinendũ cenſui: hoc tantum dixiſſe ſufficiat, quòd ſatis oſtendat hoc grauiſſimum quo fungeris ad Carolum 5. Imperatorẽ Pontificiæ legationis munus, quibus virtutibus quáque authoritate ſis. Adde quòd ſuis dedicationibus nõnulli hac in re nõ tantùm nimij, verumetiam ſubtili garrulitate importuni, ac moleſti eſſe ſolẽt. Nec mirum: veræ quandoquidem virtutes per ſe alioquin laudatæ ſatis, nulla commendatione, tantum abeſt vt fucatis adulationibus indigeant. Quare vbique, nedum hîc, (vt ſic dicam) καμμῦσαι oportet. Quò verò hoc quicquid ſit muneris, tuæ dignitati foret gratius, ac tuũ huc deſideratũ aduentum, me gratulari oſtenderẽ magis: viſum haud inutile fuit, ſi libello inſtrumentũ (quod ipſe quanta potui induſtria fabricaram) adderetur, quo ſine, libellus ipſe rei alioquin minus eſſet habiturus. Quod non vno tantũ loco, verumetiam quouis orbis tractu,

vſui fu-

qui futurum eſt: quóque te, vbicunque etiam terrarum egeris, magna ratione, vt ex præcedentibus conſtat, oblectare queas: ac in eodem cœli typum, cum interdiu, tum noctu ſemper conſpicias, licet. Adeò, vt ſi diuini Platonis verbis vtendum ſit, ἀεὶ γεωμετρεῖν tua Amplitudo vbique locorum poſſit. Quod vt pulcherrimum, ita à munere tuo præclariſsimo minime alienum cenſeo. Expedit nanque, imo decet omnes mortales, nedum his conuenit, quos eccleſiæ ſuæ Chriſtus præeſſe dedit, eò aſpicere ſæpius, quò vita defuncti quandoque migraturi ſunt: vt quò accedere, niſi ab anima corpore diſſoluto minimè poſsint, eò ſenſim induſtria quadam ac oculorum acie, & mente tandem pertingere ſtudeant. Sed hîc ne hortator videar, vbi auditorem me præbere poſtularet ratio: neque idem quod aliis vitio dari priùs dixi, mihi minus putaſſe videar, mihi temperandum, & finem vnà imponendum cenſeo. Accipe igitur arrhæ loco, & amplectere quæſo, tui Beauſardi lucubrationum primitias, quæ adeo non liberant, vt obſtrictiorem etiam reddant debitorem: cuiuſmodi me futurum haud ſenties ſpero, modo vita pacatior, & Deo dante diuturnior contingat. Interim Vale, & tui Beauſardi memineris obſecro, Cardinalium decus ornatiſsimum. Louanij, 7. Calendas Iulias, Anno 1553.

PETRVS BEAVSARDVS STVDIOSO LECTORI S. D.



Nter varia Matheseos instrumenta, quibus cœli motus obseruantur & calculantur, ea equidem meo iudicio, si quid iudico, semper visa fuere certissima & vsui aptissima, quæ tali industria ac arte confecta sunt, vt cœli, cuius veluti simiæ habentur, figuram ac typum referant. Circularis nanque motus obseruatio, instrumentis si fiat haud sphæricis, præterquam quòd suspitione non caret, etiam instrumentorum fabrica suo errore haud destituitur. Sphæricum enim in planum certe et sine omni errore transferre, omnium difficillimum, imo impossibile arbitror. Quæ enim obsecro (fabricantis lapsum mittens) rectæ lineæ ad curuam ratio est? nam hactenus inuenta tametsi proxima, nondum exquisita, nedum vera aut certa esse potest. Qua de re cùm huiusmodi esse videã annullũ, quem astronomicum vocãt, cuius vsum scripsere Bonetus de Latis, Hebræus medicus, Burchardus Mithobius, ac noster candidissimus Gemma, omniumque postremo Ioannes Dryander: & postrema fabrica ab eorum interpretatione nonnihil variet: idque studiosos sanè adolescentes subinde perplexos habeat,

vbi ad

vbi ad aliquem locum deuentum est, quem vident à veteri fabrica haud parum differre: nolui profectò meam operam, si hac in re quid præstare possim, ipsis studiosis denegatum iri. Præsertim cum minime ignorem, quãtis precibus apud me quidam subinde institerint, vt quæ hac de re capita mihi conscripseram, eáque paucissima, sibi communicarem: quod equidem vltro ac lubens feci. Quos vt vidi diligenti cura hæc transscribere sæpius, communi studiosorũ vtilitati consulens, modum excogitare cœpi, quo multos scribendi onere leuans, omnibus prodesse eadem opera possem: si nimirum quæ domi apud me latebant, paucis adiectis prælo committens, in lucem prodire finerem. Huc enim vergit vt ingenue fatear, meus syncerus conatus, vt communi, præsertim Matheseos studiosorum, vtilitati proprium commodum, Medicæ artis præcipuum studium, seria negotia, quibus occupor, imo verius distrahor quotidie, innumera, etiam cum rerum mearum maximo dispendio, omnia inquam illi post habenda censeam: veterum exemplo eò adductus, qui omne bonum quò communius, eò melius esse iudicarunt. In hoc enim totus sum, vt quod studio, labore, & diligentia consequor, id totum in communem studiosorum adolescentum vsum conferam: cuius rei testes mihi esse desiderem, qui meas publicas prælectiones frequentarunt sæpius. Cœpi

igitur, ne ab instituto digrediar longius, astronomici annuli, instrumenti longe certißimi ac commodißimi, quantum tulit mei ingenioli tenuitas, vsum conscribere. Non quòd huius me inuentorem prædicem (cùm ante annos non paucos Bonetus Hebræus medicus & alij eum subsequuti, vt ex præcedentibus constat. eadem de re scripserint) aut ingenij maiori dexteritate præditus, commodius quàm illi præstare aliquid ipse poßim: ac propterea, quòd absit, palmam hîc mihi dari cupiam (quid enim obsecro, vt cæteros mittam, nostro Gemma candidius aut ornatius inuenias?) sed, vt quemadmodum initio dixi, postremæ fabricæ, omniũ (meo quidem iudicio) cõmodißimæ, ac certißimæ studiosa iuuentus vsus accommodare poßet. Nam horum eadem tametsi ratio maneat propter fabricæ diuersitatem, vtendi modus nonnihil discriminis habet. Idque primo intuitu percipi non ita vel animaduerti potest: quòd eò ingenij acumine omnes haud esse putem, vt cuiusuis praxeos rationem semper in promptu habeant: atque his equidem meas qualescunque lucubratiunculas lucis quid allaturas spero, quibus nostrum Gemmam ita referre studui, vt eorum quæ ipse habet, nihil mutauerim, nisi fabricæ diuersitate id necessariò postulante. Multa nanque syncere ex eo, quasi verbotenus, excerpta videas. Idque propterea feci lubentius, quòd

eius

eius luculenta scripta ab omnibus studiosis meritò probari & magno amplecti studio sciam. Libellum autem bipartiens, priori astronomicos vsus, altera parte geometricas dimensiones cõplexus sum. Adieci insuper nonnulla quæ apud alios nusquam inuenias. Quibus bene cœptis si Deus annuerit, & vita pacatior tranquilliorque contigerit, seriis negotiis minime obstantibus, siquando per otium integrum fuerit, conabor equidem studiosorum in gratiam, huic instrumento longe plures accommodare vsus: tametsi, vt dicere cœpi, maximo rerum mearum dispendio id perficiendum esset. Tuum igitur interea temporis erit, candide lector, (si voles, quod Græcis in prouerbio est, ἴσον ἴσῳ ἐπιφέρειν) lucubrationum mearum primitias hilari fronte excipere, & obuiis vlnis obnixe amplecti. Quod si percepero, operam dabo ac adnitar sedulo, vt meum erga te animum olim ipse vicissim sentias. His vale, ac meis quæso laboribus syncere vtere.

ANN. ASTRONOMICI VSVS

ARGVMENTVM CAPITA

OMNIA PRIORIS PARTIS cōplectens, authore Francisco Hymanno Gandensi P. L.

Fundamenta suo prima doctissimus author
Fronte operi victura iacit, certasque micanti
Dissecat in partes fabricatam ex ære figuram.
Ex qua deinde docet Solarem in signa ferente
Perlustrare gradum, & spatiis discernere terras,
Aequales lucente die Lectoribus horas,
Stelligeríque plagas mundi, Phœbóque remoto
Exhibet horarum documenta fidelia, monstrans
Obseruare polos, inque vtram sidera partem
Declinent, aliis quota sit regionibus hora,
Occiduumque ortúmque horis distinguere solem,
Metiri noctem varia ratione diémque,
Horáque quot punctis Solis separetur ab ortu,
Occasúve, horæ quæ sint, quas sacra Mathesis
Nomen iniquarum, propter discrimen, habere
Iussit: adhæc facili methodo perquirere Solis
Stellarúmque altos, superato limite cœli,
Ascensus, tristis quanuis obduxerit illud
Temperies, tum posse gradus cuiusque, pererrat
Orbita quos Solis, vera interualla notare,
Atque aliquot stellis spatia, æquatore relicto,

Facta.

Facta. Sed & si Sol medio, vel stella supremo
Scanderit astra gradu, sibi finitore subacto
Climata scrutari, medio quouísque diei
Momento Solísque locum mensisque dietem
Nouisse: & quanuis turbauerit æthera nubes,
Posse tamen medium recte deprehendere quauis
Tempestate diem, quod & ipsum linea ducta
Indicat. Vtique scias, quo puncto limitis ortum
Et lapsum capiant Sol quauis signáque luce,
Consule præsentem, lector studiose, libellum.

CAPITVM, QVÆ HOC LIBELLO CONTINENTVR, Index.

Prioris partis capita.

FINIS INDICIS.



ANNVLI ASTRONOMICI VSVS.

Quòd omnium commodißimè ære annulus fabricetur, & pauci Matheseos studiosi ærarij sint, non tamen sine studij huius aliquo dispendio eius fabricam omittentes, à partium explicatione meritò auspicandum duximus.

PARTIVM ANNVLI declaratio.

Caput primum.



Nnuli quatuor omnẽ hunc nostrum vsum præstant: quorum extimus, qui reliquos inclusos habet, meridiani vices præbet. Vocamus autem meridianum circulum, qui missus per mundi verticem vtrunque, & capitis punctum (quod zenith Arabes vocant) nostris imminet Meridiani definitio.

verticibus: quòd, cùm ad illum ex ortu ascendens Sol peruenerit, mediæ diei indicium sit. In hoc affixi sunt duo interiores annuli, simul in modum vnius coniuncti. Atque puncta duo, circum quæ hi mouentur, Poli siue Cardines mundi, à nonnullis vertices appellantur: Alterum scilicet quod circa ansulam est, arcticus borealis, vel septentrionalis: alterum antarcticus, quasi arctico oppositus, austrinus vel meridionalis polus dicitur. Est verò hic annulus, vt quiuis sphæræ circulus, primaria sectione in partes æquas 4 diuisus: quarum vna tantum sua laterali superficie, deinceps in 90 particulas, quas trito nomine gradus mathemaci vocant, dissecta est, decadum (vt plerunque fit) tantum ascriptis numeris. sunt autem hi gradus latitudinum, qui poli eleuationum gradibus vbique locorum pares sunt. Sed nos, non quòd inani curiositate moti, superstitiosi hac in re esse cupiamus, verùm commoditatis ac discretionis gratia, zodiaci particulas, gradus: æquatoris, tempora: aliorum circulorum segmenta, partes appellabimus, quod etiam in sequentibus perpetuò obseruare studebimus. Secundus annulus, qui cum primo instrumẽto complicato, vnum constituit, æquatorem refert seu æquinoctialem circulum, qui medij orbis circulus est, ab vtróque polorum mundi æqualiter distans. Hic, vt primus, in quatuor quadran-

tes

tes diuisus est, quolibet lateralis superfaciei rursus in 90 tempora dissecto, quorum denaquina singulis respondent horis: ita fit vt horæ bis exurgant 12, initium à meridie & media nocte sumentes, vt cuiuis inspicienti manifestum est: atque illa ipsa tempora seu gradus, signis in annuli exteriori superficie notatis, inseruiunt. Partes verò quæ interiori eiusdem superficiei insculptæ sunt inæquales, mensium dies sunt, literis primariis asscriptis id significantibus: à Ianuarij Calendis, quibus vigesimus primus Capricorni gradus respondet, supputationis initio facto. Est prætereà vna huius annuli vel prius dicti meridiani quarta, sua laterali superficie in bis duodecim partes inæquales distributa: quæ rursus in alias inæquales particulas plures vel pauciores, prout instrumenti capacitas fert, dissectæ sunt, scalæ Geometricæ partes dictæ, quarum vsus in dimensionibus est. Tertius duplex est: nam ita quarto cohæret, vt cum eo annulum vnum conficiat: in cuius exteriori superficie, quarundam cœlo hærentium stellarum (quas fixas vocant) nomina scalpta videas, cum declinationibus & numerorum notis, horis nocturnis, vt in sequentibus patebit, inseruientibus: in huius quoque superficiei medio, linea ducta est, horas cùm diurnas tùm nocturnas indicans, quam ho-

Scala geometrica.

Horaria linea.

rariam ſubinde appellabimus. Lateralium verò ſuperficierum altera horas bis duodecim, nocturnas inquam, cum partibus circuli continet: nam quæ in æquatore ſignantur, interdiu vſui ſunt. Altera verò declinationes ſignorum cum eorundem characteribus habet: ſeptentrionalium quidem ♈ Arietis, ♉ Tauri, ♊ Geminorum declinationes, ab æquatore borealem polum verſus ſupputando: ♋ Cancri, ♌ Leonis, ♍ Virginis, à polo verſus æquatorem deſcendẽdo: Auſtralium verò, ♎ Libræ, ♏ Scorpij, ♐ Sagittarij, ab æquatore deſcendendo: ♑ Capricorni, ♒ Aquarij, ♓ Piſcium, à polo antarctico æquatorem verſus numerando: ſingulorum ſpatijs (ni obſtiterit declinationis anguſtia) per trigenas aut denas quinas partes diſtributis, ac dictorum ſpatiorum ſingulis, ſignis binis inſeruientibus. Binorum quandoquidem ſimilium declinationes pares ſunt, ♈ Arietis nimirum & ♍ Virginis, ♎ Libræ, ac ♓ Piſcium: quaternorum verò diſſimilium, nec minus æquales ſunt, ♈ Arietis, ♍ Virginis, ♎ Libræ, & ♓ Piſcium: de cæteris idem eſto iudicium. Huius etiam ſuperficiei medietas altera, in partes bis 90 diſtributa eſt, quæ declinationibus & aliis vſibus accommodandæ ſunt.

Meridianus mobilis.

Atque hunc annulum, cuius modò partes recenſuimus, meridianum verſatilem, volubilem,

ſeu mobilem vocemus licet. Quartus tandem, dioptras ſeu tabellas duas cum foraminibus, & partibus prominentibus iiſdem reſpondentibus ex diametro oppoſitis, quas pinnas, pinnulas, ſeu pinnacidia vocant, deferens, tertio ſic incluſus, vt cum eo vnum prorſus conſtituat, ſignorum ac ſtellarum aſcenſiones rectæ ſphæræ, per gradus ſingulos ſua laterali ſuperficie continet: in cuius interiori ſuperficie ſigna notata ſunt, ſpatiis (vt plerunque fit) per quinos gradus aut partes diſtributis. Sunt præterea hic numerorum notæ, alterius annuli notis, meridiani nimirum mobilis, reſpondentes: ſtellarum aſcenſiones rectæ ſphæræ, ſeu Zodiaci gradus, quibus ſtellæ in recta ſphæra cooriuntur, indicantes: quæ nocturnis horis accommodandæ ſunt. Deeſt nunc inſtrumento, vt omni perfectione conſtet, anſula ad quamuis latitudinem perducenda, ac duabus cochleis figenda, qua fili loco vtimur: & hæc, præterquam quòd vſui commodiſſima eſt, etiam omni caſus periculo inſtrumentum liberat. Atque hæc eſt omnium quæ vnquam fuere, variæ tamen, annuli fabrica cùm certiſſima tùm commodiſſima, & ea qua hac tempeſtate vtimur. Verùm dictis armillis ſi quintus annullus accedat, qui horizontis vice fungatur, cuiuſmodi nonnullos videre licuit. Vtque eſt, quem magna induſtria ac ſoler-

Quartus annullus pinnacidia deferens vocatur.

ti opera his proximis annis, Carolo quinto Imperatori inuictissimo & matheseos studiosissimo, confecit noster Gerardus Mercator, Rupelmundanus, vir, quo fabricæ instrumentorum, vt cum omnium pace dixerim, hac tempestate nullum peritiorem nouerim) non me Hercule dicere possim, huiusmodi instrumentum quot vsus præstare queat: adeo vt vsuum certitudine (taceo multitudinem) cum astrolabio certare facile dixeris.

DE ANNVLI VSV, primúmque de loci Solis inuentione. Cap. II.



Vnc, quod fœlix faustúmque sit, instrumenti vsum auspicemur. Quum ergo anni horarúmque dimẽsio omnis, à sole pendeat (tum enim annus est, cùm periodico suo cursu, Sol orbem signorum percurrerit: dies verò, cùm ab ortu per meridiem, occasum, ac mediam noctem, in eundem denuo remeauerit) necessaria prorsus Solis motus cognitio censetur, quem obtinebis eo qui sequitur modo. In æquatoris interiori superficie, sculpta sunt mensium nomina cum respondentibus diebus, mensium primariis

mariis literis tantum assculptis. Solis igitur locum seu gradum die aliquo inuestigaturus, quære in eadem superficie mensem eiúsque diem: quo facto, diligenter perspice in eiusdem laterali superficie gradum eiúsque partem. qui quotus cuiúsque signi sit, facile exterior annuli superficies indicabit: atque is est quem oblato die Sol in Ecliptica occupat, cum quo cœlum etiam mediat. Exemplo fortassis rem lucidius capies. Scire libet, duodeuigesimo Martij die quem locum Sol teneat. Quæro igitur in æquatoris dicta superficie signatum diem: cui video in laterali superficie respondere sex gradus cum besse quasi ♈ Arietis. Dico igitur, Solem meridie dicti diei, cœli fastigium attingere cum 40. quasi scrupulo septimi gradus ♈ Arietis. Annus tamen si fuerit iatercalaris seu bisextilis, semper oblato diei, post elapsum duodetrigesimum Februarij, cùm is mensis tum vndetriginta diebus constet, vnus adiiciendus est: Adeo vt si eius locum habere cupiam Calendis Martij, id cum sexto nonas agam necesse est: si secundo die desiderem, cum tertio perficiundum est. idque ad finem vsque anni perpetuò obseruandum est. Si verò quis annus futurus sit bisextilis, aut quotus post bisextum, certus esse cupias: annorum numerum post Christum natum per quatuor distribue. si nihil diuisione facta, residui sit, annus præsens bisextilis

est: sin aliquid fuerit, quotus post bisextum annus sit, quod residuum est indicat. Nam si tria, tertius: si 2, secundus: sin verò vnum, primus post bisextum annus est: partitionis numero, quot post Christum natum elapsi anni bisextiles sint, semper indicante. Idem quoque minori negotio obtineas licet, si chiliadibus ac centuriis reiectis, decadas cum monadibus per quaternarium partiaris: at vtrocunque opereris modo, colliges 1552. bisextilem fuisse, fluentem verò 1553. nimirum, primum post bisextum.

LOCI LATITVDInem quomodo inuenias. Cap. III.



Nnulus hic quidem noster, toti non solùm Europæ, sed vniuerso orbi inseruit, obseruata tamen vniuscuiusque regionis à medio orbe, quæ poli eleuationi æqualis est, latitudine, quam definiunt meridiani arcum, capitis vertice & æquatore interceptum. Sed cùm hîc non omnium regionum aut locorum latitudines asscripserimus (id enim igentis esset voluminis) nec in promptu semper sint, præsertim vbi in regionem incognitam quis deuenerit: vtile visum fuit artem asscribere, qua quiuis loci eius

Latitudinis finitio.

ci eius

ci eius in quo, agit latitudinem ipse experiatur, quæ sic habet. Promoue dioptram alteram intimi annuli ad oblati diei Solis declinationem, quam in meridiani mobilis laterali superficie scalptam diximus: vt nimirum dioptræ promouens pars (quam pinnacidium capite primo appellauimus) quàm fieri potest exactissimè, Solis declinationi seu gradui respondeat. Deinde obserua Solem Meridianum adamussim tenentem: & omnibus explicatis armillis, mobilem meridianum volue, vt horaria linea exteriorem eiusdem superficiem mediam secans, circa duodecimam horam æquatoris collocetur. hinc filo meridiano alligato, instrumentũ liberè suspendatur, & quod Solis declinationem tenet, pinnacidium eidem obiiciatur: filum verò quod nunc meridiano alligãdum diximus, susque déque moueatur, quousque Solis radius vtriusque dioptræ foramen transeat. tunc demum filum ipsum, quo annulum suspensum tenes, regionis latitudinẽ poli altitudini inibi æqualem, certa indicabit ratione. Atque ibi perpetuò, cùm diei horæ vel noctis, aut mundi plagæ inuestigandæ sunt, ansula, de qua primo capite, figenda est, vt eiusdem medium, latitudinis termino perfectè respondeat, donec in aliud clima, aut regionem magis australem vel arctoam te contuleris: ibi enim rursus ex tabella in fine huic libello apposita, artéve modò præscripta, regionis

latitudo inquirenda est. Tametsi autem meridiei mentionem fecerimus tantum, licet tamen idem experiri & aliis antemeridianis siue pomeridianis horis. Collocato enim, vt modò diximus, meridiano mobili ad horam diei propositam, qua id inuestigare libet, ac dimißis accuratè Solis radiis per dioptræ foramen, donec ipsi oppositum transeant: eadem ratione ac via quibus prius, ipso filo in certam situs latitudinem deducêris. Quòd si statim, vt ferè vsu venit, Solis radij per alterius tabellæ foramen mißi, obiectæ foramen non omnino transeant: ligandum est filum sursum deorsúmve, sæpiúsque tentandum donec succedat. Quo verò modo interdiu per Solis meridianam altitudinem, vel noctu per
Cap.16. *stellarum altitudines maximas, paulo certius ac commodius locorum latitudines obseruari queant, dicemus vbi de Solis ac stellarum altitudine inuestiganda egerimus. Insuper quanquam explicandas esse armillas hic monuerimus, idem quoque minori negotio, iisdem complicatis, obseruari posset, si modò quæ decimoseptimo capite dicturi sumus, consulere lubeat. sed Gemmam nostrum hic referre studuimus.*

HORAM

HORAM ÆQVALEM INterdiu, & mundi plagas cum aliis nonnullis addiſcere. Cap. IIII.



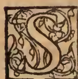
Va via in regionis latitudinem venire poſsis, præcedenti capite oſtendimus. hac igitur cognita, anſuláque ei probè affixa: quota ſit diei hora, vt plenè ſcias, paucis accipito. Altero pinnacidio, ad Solis declinationem oblati diei, accurratè perducto, pòſt armillis explicatis, annulóque è manu vel re quapiam liberè ſuſpenſo, dictóque pinnacidio Soli obiecto: meridianum mobilem attolito vel deprimito, donec ſolaris radius vtriuſque tabellæ foramen tranſeat. ſtatim linea horaria, in æquatoris laterali ſuperficie, horam atque adeo eius partem in temporibus, quorum ſingula quaternis horæ minutis reſpondent, abſolutè oſtendet. His abſolutis, annulóque immoto permanente, non horam tantum nactus es, verumetiam mundi plagas obtines, oſtendit quandoquidem inſtrumenti meridianus, tui ſitus meridianum, qua de re ſeptentrionem & auſtrum: vtra verò parte hunc, vtra illum, etiam puero notum eſt. Verum ſeu æquinoctialem ortũ, hora ſexta antemeridiana: occaſũ verũ, hora ſexta pomeridiana illi oppoſita, digito quaſi cõmonſtrat.

Cum tamen difficile haud ſit, ducta in plano meridiana linea (cuius deſcribendi modum capite 21. trademus) reliquos mundi cardines aſsignare (ſi enim hanc alia ad rectos angulos linea recta diſpeſcat, indicabit altera quidem extremitate ortum, altera occaſum verum) Illud tamen, cùm horam venaris, minime negligendum, eam meridiani mobilis partem, quam dioptra ſolis locum tenens occupat, in orientali annuli parte, ſi dato momento meridianum Sol prætergreſſus haud ſit, collocandam eſſe: contrà in occidua, modò idem meridianum relinquens in occaſum prolabatur. Quod ex vmbris vel Solis altitudine (de qua in ſequentibus) addiſces facilè. Si enim hæc augeatur, vel illæ decreſcant, nondum meridiem eſſe: ſin contrà hæc minuatur, vel illæ creſcant, Solem meridianum reliquiſſe, indicant. Quare in meridiani collocatione ſedulus eſto: alioquin non in plagis modò, verumetiam horis erres neceſſe eſt. Id autem inde accidit, quòd binis horis à meridie æqualiter diſtantibus, vel 12. ſimul conſtituentibus, eadem Solis altitudo habeatur, nimirum nona & tertia, decima & ſecunda, vndecima & prima: de ſimilibus idem eſto iudicium. Licebit quoque alia ratione, num tempus antemeridianum an pomeridianum ſit, addiſcere. Hora enim, quo diximus modo inuenta, annulus aliquantiſper ſic ſeruetur, volubili meri-

Capit. 12.

meridiano nequaquam moto: post Solis radius per superioris tabellæ foramen missus, si ab alterius foramine deorsum vergat, nondum meridiem esse: sin idem foramen superet, cœli fastigium Solem attigisse, tempúsque pomeridianum esse, haud ambigas. Præterea vnius hoc loco te admonitum cupimus studiosè Lector, vbi horam inueneris, instrumento permanente immoto, omnes armillas sui cœli circulis, singulas singulis adamussim respondere. Poteris igitur minimo negotio illos cœlo inscribere, ac variorum punctorum situs deprehendere. quæ procul dubio astronomiæ studiosis multum emolumenti adferunt.

HORÆ NOCTVRNÆ inuentio. Cap. V.



Solis esse, horarum interuallis tempus distinguere, dubium opinor esse nemini: atqui huius præsentiam cum nox deneget, stellarum adminiculo noctu agamus oportet, quod interdiu, radiante Sole, perficimus. Vt igitur nos hac re commodè expediamus, stellæ cuiusdam fixæ habenda cognitio est, quæ solis vices absentis subeat: hanc ab Astronomo quopiam discat necesse est, qui huius alioquin ignarus est. ex descriptione enim nuda, difficilis

fuerit cognitio. Attamen nostro ne defuisse officio videamur, talem vnius, quæ in hunc vsum omnium fixarum nobis accommodissima est, descriptionem accipe. Stella est, primæ (vt vocant) magnitudinis (cuiusmodi 15. ab astrologis, à nonnullis 16. numerantur) hoc est, maximæ quantitatis inter fixas stellas, distans ab æquatore partibus quasi 45. Hircum authores vocant, lucida, rubicunda, nunquam se submergens sub nostrum finitorem. Cùm Sol fuerit in vndecimo Sagittarij gradu (quod nostro sæculo nono Decembris Calendas accidit) ipsa noctis hora duodecima circa capitis verticem conspicitur. Quare si tum temporis à stella arctico mundi polo proxima, extrema inquam caudæ vrsæ minoris, rectà visu processeris meridiem versus, ipsa visui prima occurret. Haud secus, si cùm Luna in Geminis constiterit, ab hac versus eandem polarem stellam visu progressus fueris: prima rursus occurret lucida Hirci stella, Capella veteribus dicta. Quòd si hanc fortaßis cõmode nouisse haud poßis, alterius descriptionem accipito. Eiusdem est magnitudinis stella ad arctos partibus 35. cum besse quasi declinans, lucida ac candida, quam Fidiculam antiquitas, Lyram vulgus appellat, in nostro tractu superius hemisphærium vix relinquens, vtpote 3. partibus cum triente tantum sese demergens. Cùm Cancri quintum gradum sol tenuerit,

Magnitudinis primæ stellæ 15 vel 16.

decimo-

decimoquinto nimirum Calendas Iulias, ipsa noctis duodecima hora sub meridiano consistens, partibus 69. cum besse supra nostrum finientem sese attollit: quare tum temporis à polo rectà meridiem versus linea ducta, per Fidiculam necessariò mittitur. In eius igitur cognitionem facile deuenies, si stellæ altitudinem (de qua in sequentibus) annulo ceperis. Haud secus, à Luna circa quintum Capricorni vagante, ad polum missa linea stellam intercipit. quam igitur in protracta linea splendidam conspexeris, Fidiculam esse concludito. His igitur vel alia quapiam, cuius nomen in volubilis meridiani exteriori superficie scalptum sit, cognita, quæque supra finitorem oblato tempore conspiciatur: pinnularum altera ad stellæ nomen seu declinationem in eodem meridiano perducatur, vt eidem perquàm directè respondeat: & armillis omnibus explicatis, annulóque secundum loci ab æquatore distantiam seu latitudinem, è manu vel re quapiam liberè suspenso, voluendus mobilis meridianus, vt dioptra prædicta eam annuli partem teneat, quam nota stella oblato tempore in cœlo occupat, orientalem nimirum vel occiduam. His factis, eadémque dioptra stellæ obiecta, sursum deorsúmve meridianus voluatur, quousque dicta stella per tabellarum latera oculo directè occurrat: dein notetur hora eiúsq; pars, quã Cap. 12.

mobilis meridiani linea horaria, ut capite proximo diximus, in æquatore indicat. Hæc autem cùm vera non sit (solis est enim horas distinguere) quærenda est alia per stellæ ipsius à sole distantiam, eo quo dicemus modo. Considera quis numerus, eidem stellæ in exteriori meridiani mobilis superficie, asscribatur: hunc in superficie interiori annuli pinnulas deferentis quære: cui in laterali superficie gradus respondens notetur eorum, quos (ubi de an-
Cap. 1. *nuli partium declaratione egimus) ascensionum sphæræ rectæ diximus: ísque ad horam prius inuentam ac eiusdem partem, in meridiani mobilis laterali superficie, intimum annulum sensim circumgirando, perducatur. tandem ad solis locum seu gradum in hoc annulo te conferas: qui horam veram in meridiani mobilis laterali superficie, atque adeo eius partem plenè ostenderet. Exemplari discursu quæ volumus, quòd plura quàm difficiliora sint, rectius fortaßis capies. Libet igitur Decembris idibus, quibus Capricorni primum gradum Sol occupat, post eiusdem occasum horam nocturnam inuestigare. Oculos igitur circumferens, Capellam cœli fastigium nondum attigisse video. Quare omnibus armillis explicatis, eiusdem declinatione alterum pinnacidium adducens, curo ut idem annuli orientalem partem occupet: & instrumento ex situs latitudine liberè pendente, mobilem meri-*

dianum

dianum deprimo vel attollo, quousque per tabellarum latera, dictam stellam visu notare queam: & horas in æquatore vndecim comperio, huic numerum stellæ asscriptum, 4. nimirum, in superficie annuli tabellas deferentis interiori inueniens, eundem paulatim circumgiro, vt ducta à numero linea, horæ vndecimæ, in meridiani mobilis laterali superficie, absolutè respondeat: in qua etiam Capricorni primus gradus, superficiei interiori annuli tabellas deferentis insculptus, veram noctu horam nonam cum 45. scrupulis quasi elapsam apertè indicat.

POLI SITVM, ET VTRAM in partem stellæ declinent, obseruare. Cap. VI.



Onuimus capite quarto, hora diurna inuenta & instrumento minime moto, omnes eius armillas suis cœli circulis adamussim subiici ac respondere. Eadem prorsus ratio est, vbi noctu horam inueneris, cùm eodem momento cœli typum annulus referat, ac eiusdem veluti simia habeatur: quare huius arcticus polus, cardinis cœli locum certa ratione indicat. rectà igitur ab oculo, per vtrunque annuli polum, ad cœlum perducta linea, arcticum

mundi polum ostendit. Haud secus ab oculo missa, ductæ nunc lineæ parallela, eadem prorsus ratione, idem cœli punctum notat. Facile igitur, ni geometriæ plane rudis, dictum cœli punctum visu assequeris: à quo tertiæ magnitudinis lucida stella, caudæ minoris Vrsæ extrema, partibus 4. cum scrupulis 9: altera obscurior, quartæ magnitudinis, minus distans, 50. scrupulis, hoc nostro sæculo, vix abesse fertur. Præterea cùm tui instrumenti æquatoris adminiculo, cœlo æquatorem inscribere queas, de stellarum declinationibus discernes facile: quas nanque in lateralis æquatoris plana superficie, monophthalma inspectione deprehenderis, nullam declinationem sortiri: quas supra, ad arctos: quas infra eandem superficiem conspexeris, meridiem versus declinare non est quòd dubites. sed de his plura in sequentibus dicturi.

QVOTA IN ALIO TRActu hora sit, perscrutari. Cap. VII.

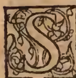


Vuat nonnunquam, hora diurna nocturnáve inuenta, nouisse quota, in alio loco longitudine differente, hora sit: vt stellarum ac syderum aspectus, luminum eclipses, & similia, omnibus lõgitudinibus, accõmodari queant. Si igitur libeat inuẽta hora,

ra, dato momento ad quemuis alium situm, qui à tuo longitudine differat, horam addiscere, sic agito. Minorem duorum locorũ longitudinem à maiori subducito, & residua tempora in horas conuertito, diuisione per 15 facta: residuo (si quod fuerit) per 4 multiplicato: proueniunt enim horarum scrupula. quòd si praeterea temporũ scrupula se offerant, diuisione per 15 facta, redduntur horarum minuta. quae omnia simul ex tui loci horis subducito, modò alterum longitudine superet, vel eodem orientalior fuerit, horis adiectis 12. si auferri nequeant: vel horis inuentis adiicito, modò alter tuum longitudine vincat, vel tuus altero occidentalior existat. hoc aut illo modo quicquid se offerat, horam alterius regionis eodem temporis momẽto ostendit. Verùm quotiescunque horarum numerus 12. excesserit, residuum, 12 reiectis, pro horis seruetur: nisi horae 24 numerentur, vt in Italia & quibusdã Germaniae locis vsuuenit. Exẽplo rem ipsam apertã reddere conabor. Duo sunt loca sub diuersis meridianis sita, Louaniũ inquã distãs ab insulis Fortunatis (vnde longitudinis initium) tẽporibus 27. scrupulis 8: Toletum habens longitudinis tẽpora quasi 10. quae ex priori longitudine subducta, tẽpora 17, scrupula 8 relinquũt. His (vtpote diuisionẽ per 15 haud admittẽtibus) reiectis, tẽpora per 15 partior, vnitate pro diuisorio numero collecta: tẽpora verò residua 2 per 4

multiplico, sicq; colligo vnā horā cum 8 scrupulis, longitudinis differentiam in tempus conuersam, semper ex horis Louanij inuentis subducendam: Adeo vt si Louanij inuenta hora tertia sit, eodem temporis momento Toleti hora prima cum 52. scrupulis esse dicatur. ac ita in cæteris.

DE SOLIS ORTV ET occasu, quantitatéque diei ac noctis capienda. Cap. VIII.


Olis ortum appellamus tempus, quo ipse antipodibus nostris occidens, supra finientem nostrum emergit: sic contrà occasum, quo idem sub nostrum horizonta sese demergens, antipodibus oritur. Qua de re vt commode nos expediremus, horizonte opus esset: quem cùm pauci annuli habeant, aliquid oculis subiiciamus, quod eius vice fungatur necesse est. Omnibus igitur armillis complicatis diligenter, cura vt pinnacidium vtrunque ab ansulæ medio æqualiter, vel circuli quadrante remoueatur: hinc aspice per vtriusque dioptræ latera signum aliquod remotissimum. quò enim longius distiterit, eò certior operandi modus. Quod vt notaueris, alterum pinnacidium ad Solis locum, quem oblato die in

die in ecliptica tenet, perducito: & armillis explicatis, ac e latitudine annulo liberè suspēso, eadémq; pinnula in oriētali annuli parte collocata, ac signo conspecto obiecta, erectus sta, vt prius mobilem meridianum súsque déque moueas, donec visu per tabellarum latera, idem prius notatum signum assequaris. quo absoluto, linea horaria, mobilis meridiani superficiem exteriorem mediam secans, horā cum scrupulis in æquinoctiali circulo, qua Sol inferius hemisphærium relinquens supra nostrum finitorem ascendit, indicabit. Quod tempus si duplaueris, noctis quantitatem produces: qua ab horis 24 subducta, diei artificialis quantitas relinquetur. Si etiam quo tempore occidat habere desideres, mobilem meridianum volues, vt solis locum dioptra tenens, occiduam annuli partem occupet: nec secùs ac prius, per tabellarum latera notatum signum obseruabis, sicque occasus horam videbis. Aut si libeat, ortus horas prius inuentas ex 12. subduces: nam quod offendes residuum, horam etiam indicabit occasus. Hæc quia difficultatis nihil habent, exemplis hic supersedendum duximus.

ORTVS ET OCCASVS horam alia ratione inuestigare. Cap. IX.



Enith seu capitis verticem ab omni horizontis puncto (quòd eiusdem polus habeatur) circuli quadrante, seu partibus 90. abesse, dubium opinor esse nemini: quare tantam à Zenith aliquis punctus distantiam nactus, in finiente constituatur necesse est. Poteris igitur alia ratione, horam ortus & interitus Solis sequenti modo etiam obtinere. Altero pinnacidio, quasi horam inuestigaturus, ad Solis locum perducto, & orientalem annuli partem tenente, omnibúsque explicatis armillis, circinum aliquem despisce, vt interioris superficiei æquinoctialis quadrantem cruribus intercipiat, quem sic distentum serua: & cruris alterius acie, mobilis meridiani exterioris latitudinis puncto medio, quod Solis declinationi respondeat, accurratè inserta, & inibi hærente, eundē meridianum huc illuc ducito, quousque alterius cruris extremitas, puncto meridiani (cui affigendam ansulam tertio capite monuimus) verticale punctum, aut Zenith tui loci repræsentanti, planè coniungi queat. His absolutis, mobilis meridiani horaria linea, in æquatoris laterali superficie horam cum scrupulis, qua in finitore Sol constitutus emergere incipit, plenè ostendet. hac inuenta, diei ac noctis quantitatem, occasus etiam horam, per caput præcedens edoctus, facile colliges.

DE

DE PLANETARVM, SEV inæqualibus horis. Cap. X.



Iem astronomi duplicem assignant: Naturalem, viginti & quatuor constantem horis, semper fere æqualem: quem definiunt, æquatoris reuolutionem circum terram, semel, cum eiusdem portione, arcui eclipticæ interea temporis à Sole peracto, respondente. Artificialem, duodenas complexum horas. Atque hic cum ab ortu Solis ad eiusdem occasum sumatur, illúdque interstitium in omnibus regionibus ab orbe medio declinantibus, diuersum sit & inæquale: necesse est horas huiusmodi, quæ diem hunc in 12 æquas partes distribuunt, inæquales esse sæpius. Quæ non à mutua, sed dierum inæqualitate sic dictæ sunt. Nam cùm dies noctem excedit, necesse est diei horas eadem ratione nocturnas superare. Atque huiusmodi horis, pleraque veterum horologia distincta fuere. Inuenturus ergo quota sit diei hora inæqualis: primò quære quantitatem diei, de qua capite proximo diximus. Inuentam in 12. æquas partes distribue: nam ita tibi quantitas vnius horæ inæqualis producetur, qua comperta, vide quot sint horæ æquales elapsæ & minuta ab ortu Solis ad tempus propositum, quas cum mi-

Diei naturalis finitio.

Artificialis dies quid.

nutis per quantitatem vnius horæ inæqualis diuide: exibit demum hora inæqualis temporis præfiniti. Eodem modo cum nocte agendum: ſubducta enim diei quantitate ex horis 24, relinquitur noctis quantitas. quod tempus rurſus in 12. æquas partes diſtribue: habebis eo modo quantitatem vnius horæ inæqualis. Vel habita diei hora inæquali, eam ex duarum æqualium quantitate aufer, reſtabítque horæ inæqualis nocturnæ quantitas. Cuius ratio in promptu eſt: quantò nanque diurna inæqualis hora, æquali maior, tantò nocturna inæqualis, æquali minor euadit. ſic vt illius exceſſus, huius defectus habeatur: & contrà vnius defectus alterius exceſſui viciſſim reſpondeat. Demum tempus ab occaſu Solis elapſum, per eam horæ quantitatem diuide, exibit hora quæſita. In his autem partitionibus vtile fuerit, horas quantitatis diurnæ, ad minuta reducere: quod multiplicatione ſexagenaria fieri (vt fragmentis vſuuenit aſtronomicis, quæ phyſica vocant) etiam cuiuis notum eſt. His verò horis ſingulis, dominatores ſingulos Planetarum ſeptem, veteres attribuerunt. Atque hinc orta ſunt dierum nomina ab ethnicis, primùm Babyloniis inſtituta: nam apud Latinos, veteres inquam, vix reperias. Si enim à Luna auſpicatus die Lunæ, & Planetarum ſingulis, horarum 24. ſingulas dederis,

deris tum vigesima quinta, quæ sequentis diei prima est, Marti attribuenda venit. Hinc fit vt dierum nomina interrupta sint: non enim Lunæ diē, Saturni sequitur, sed Martis: hunc non Solis nec Veneris, sed Mercurij dies: atque ita deinceps. Facile igitur fuerit cuiuis, habita hora inæquali, eius dominatorem reperire. Prima enim hora semper Planetæ cedit, à quo dies nomen habet: dein per ordinem Planetarum inceditur, à superioribus ad inferiores: ab his rursus redeundo ad illos, donec completæ sint horæ 24. Hæc tametsi difficultatis nihil habeant, rudioribus nihilominus exemplum apponere libet. Sol igitur inferius hemisphærium relinquens, hora plene quarta oriatur sitque die Ioui sacro nona: scire cupio quota inæqualis hora sit, quísque Planetarum ei præsit. Quare horas subduco 4 ex 12, & horis octo residuis per duo multiplicatis, diei quantitatem 16 horarum produco: quæ per 60 multiplicatæ, scrupula 960 constituunt: quibus per 12 distributis, diuisorius numerus 80 scrupulorum se offert, horæ inæqualis diurnæ quantitas: per quam horas quinque ab ortu elapsas, ad scrupula 300 reductas partior: sicque colligo horam diei tertiam elapsam, cum minutis 60 horæ quartæ. Quapropter à Ioue descendens (cum is diei horæ primæ præfuerit, secundæ Mars, tertiæ Sol) Venerem dominatricem inuenio. Haud me latet

tamen, esse hac tempestate nonnullos, qui hæc Planetarum dominia ex signorum ascensionibus, quæ interdiu supra horizontem emergunt, dimetiri malint, medietatis signorum ascensubus singulis, horas tribuendo singulas: ita fit vt non tantùm diurnæ horæ nocturnis, verumetiam inuicem existant inæquales. Sed vtra efficatior ratio sit dicere velle, huius instituti cùm minime videatur, aliorum esto iudicium, mihi sat est indicasse modum. Solent præterea alij tabulam vel aliud quippiam, ex quo Planetarum dominia sumuntur, hic apponere: sed res ipsa minus difficultatis habet, quàm vt iis indigeat.

AB ORTV VEL OCCAſu Solis, quota hora ſit, inueſtigare. Cap. XI.



Vibusdam nationibus mos est, à Solis ortu in sequentem ortum horas supputare: nonnullis ab occasu. Vtrunque facili negotio habebitur. Si igitur quota ab ortu Solis hora sit, indagare libeat, quære per caput præcedens, quota hora Sol oriatur, nostra consuetudine seruata (supputationis nimirum exordio à nocte media vel meridie sumpto) secundò vide quota etiam hora sit, more inquã nostro: quæ

si fuerit

si fuerit ante meridiem, ex ea subduc horas ortus solis: sin post meridiem fuerit, adde horas occasus Solis, emergent ab ortu Solis elapsæ horæ. Vt oriatur in exemplum Sol, more nostro, quinta hora, horologij verò index horam decimam cum quadrante indicet: ex quibus subduc horas quinque, restant quinque cum quadrante, horæ ab ortu Solis elapsæ. Si verò idem horologij index tertiam pomeridianam commonstret, eam ab ortu decimam esse dico: cùm eodem die septima Sol occidat, quo quinta hora supra nostrum finitorem ascendit. Hinc apud Persium legimus, quinta cum linea tãgitur vmbra. Huiusmodi quoque morem Iudæis fuisse horæ testantur, quorum nusquam non in sacris literis mentio est. Sic apud Matthæum & Marcum, Seruator noster exclamasse dicitur sexta hora. id est, si more loquamur nostro, duodecima. Cui respondet, quod apud Lucam est, Tenebras esse factas à sexta in nonã horam. à quibus duodecima nostra & tertia haud discrepant. Apostolorũ quoque princeps in Actis horæ tertiæ meminit: cui nostra nona ante meridiem respondet. Simili ratione si placet horas ab occasu trãsactas arte inuestigare: Primùm quære horam occasus, secundùm vsum nobis familiarem: deinde ratione eadem, quota noctis hora sit. quæ si rursus mediã noctem præcedat, aufer hinc occasus horam: sin noctẽ

Math. 27. Marc. 15. Luc. 23. Actor. 2.

ſequatur mediam, adde horam ortus ſolis, votis potieris. Vt demus Solem, noſtro more, hora occidere ſeptima, fitque iam decima hora cum ſemiſſe ante noctem mediam: 7. ex decem aufer. reſtat 3. cum ſemiſſe horæ, quas ab occaſu Sol confecit. At ſi primam, poſt noctem mediam, horologij index ſignificauerit, adde ortus horas, quæ quinque ſunt. fient itaque horæ ſex. Quibuſdam etiam mos eſt, 24 horas numerare. Hi ſi ab occaſu initium fecerint, & hora noctem mediam præcedat, occaſus horam ex ea ſubducant: ſin ſequatur, ortus horas eidem adiiciant, quod in meridiem vſque obſeruẽt. Pomeridianis verò horis etiam dictas, & 12. præterea addant: ac his modis ab occaſu elapſas horas ſemper colligent. Sin ab ortu cœperint, necdum meridies fuerit, ex elapſis horis ortus horam ſubducãt: pomeridianis verò occaſus horas coniungant, eóque modo in noctem vſque mediam pergãt, at poſt mediam noctem elapſis horis, occaſus horas & 12 inſuper addant: noſcetur enim ſemper ab ortu verum elapſum tempus. Qui vero 12 tantùm numerare conſueuerũt, ij quidquid vltra 12 excreuerit, abiiciant. Hæc, quia faciliora, exemplo minus indigent. Qui etiam plura hac de re videre cupiet, vſum folij populi Petri Apiani conſulat.

De So-

DE SOLIS ET STELlarum altitudine.

Cap. XII.



Ltitudo Solis vel stellarum dicitur, nō vt vulgus iudicat, quantum videlicet à terræ centro distent (id nanque interuallum commode vel distantiam, non altitudinem appellamus) sed quot circuli partibus, Sol vel stella versus nostrum verticem supra finitorem eleuetur. Est enim ipsis astronomis circuli, per verticem & punctum (cuius altitudo quæritur) missi (horizonte & circulo eidem parallelo per dictum punctum trāseunte) interceptus arcus, desiderati puncti altitudo. Hæc paulatim augetur, donec cœli fastigium sol vel stella attingat: quæ Solis eo tempore meridiana: stellæ verò maxima altitudo dicitur. Hinc paulatim decrescit, donec in occasum Sol vel stella prolabatur. Quam in eum qui sequitur modum, nostro annulo addisces facilè. Eo complicato, cura (modò fieri queat) vt partium latitudinis termino, parti inquam nonagesimæ, ansulæ medium affigatur: quo absoluto, dioptrarum altera Soli obiiciatur: eáque sensim, annulum intimum circunducendo, attollatur, deprimatúrve, donec vtriusque foramen Solaris radius transeat. Hinc notentur partes quas pinnacidium indicat: eæ namque Solis altitudinem ostendunt. Vel, si an-

Solis vel stellarum altitudo quid.

Altitudinis finitio.

Solis meridiana altitudo & stellæ maxima quæ.

ſulam remouere haud libeat, eiuſdem medietate & pinnacidio concluſæ partes ſupputentur: quæ ex 90 ſubductæ, quantum dato momento finientem Sol attollatur, relinquunt. Noctu quoque ſi ſtellarum altitudines capere animus ſit, haud ſecus agito: verum has per tabellarũ latera, quòd radios non proiiciant, cõſpicias neceſſe eſt: alioquin idem inueſtigandi modus. Quod ſi ei quem diximus loco, anſula commode affigi nequeat, filum alliges licet, anſula, ne tunc ſuo pondere errorem operationibus inducat, ablata.

SOLIS ET STELLARVM altitudines cœlo nubilo ac quolibet tempore inquirere. Cap. XIII.

DVabus de cauſis accidit, Solis, Lunæ & ſtellarum præcedenti modo altitudines haberi nequaquam poſſe: vna, quòd cœlum nubilum ſit, ac ob id conſpici nequeant: altera, ſi alio quàm nunc fluente tempore, alicuius altitudinem videre deſideres. Quare modum addere haud inutile viſum fuit, quo omni diei hora, quantum Sol quolibet etiam tempore eleuetur, minimo negotio addiſcere queas modò diei hora & Solis loco haud deſtituaris. Quibus cognitis (cõmoditatis

gratia

gratia ad Solis locum pinnacidiorum altero ducto) mobilis meridianus sic cōstituatur, vt eiusdem horaria linea, oblatam horam in æquatore notet, nec ab eadem dimoueatur: hinc circinum accipiens, pūcto, in meridiani mobilis exterioris superficiei medio, è regione Solis gradus locato, alterius cruris acie imposita ac inibi hærente, diligenter cures, vt latitudinis terminum vel situs tui zenith, alterum circini crus sua extremitate attingat, quem minime varians in æquatorem transferas: tēpora namque vel partes cruribus interceptas si ex 90 subduxeris, Solis altitudinem dato momento relinqui necesse est. Si verò quàm altè supra finitorē, stella oblato quouis tempore ascenderit, nouisse cupias: ad eius declinationē pinnacidium alterum perducito, & meridiani mobilis horaria linea, stellæ horam oblato tēpore indicante, vt prius, circini crura situs zenith & stellæ declinationi exquisitè accommodans, altitudinis complemētum nactus es. quo rursus ex partibus 90 ablato, stellæ altitudinem residuum ostendet. Quota verò, Solis cognita hora, eadem stellæ hora sit inuestigare, nihil difficultatis habet: si eorum, quæ quinto capite de nocturnis diximus, memineris: quo loco, vndecimam horam Capella indicante, veram Solis horam, nocturnam videlicet nonam cum scrupulis 45 offendimus, ídque accidere Decembris Idibus post Solis interi-

tum. Sed nunc iuuat, lucidioris exempli gratia, Decembris Idibus hora noctis nona cum scrupulis 45. quantum supra finitorem nostrum Capella ascenderit, ratione dicta colligere. Quare pinnacidiorum alterum Capellæ declinationi adduco, & mobilem meridianum constituo, vt eiusdem horaria linea 45 scrupula decimæ horæ notet. quibus sic manentibus, pũcto declinationis stellæ & latitudinis termino vtrunque circini crus appono: quem ita distentum in æquatorem transfero, cuiúsque cruribus tempora seu partes 10. quasi intercipi video. quibus ex 90. subductis, ipsam stellam eo tempore partibus 80. quasi in nostro hemisphærio eleuatam fuisse concludo.

CVIVSLIBET GRADVS eclipticæ declinationem supputare. Cap. XIIII.



Ommodissimum est nonnunquam partium eclipticæ & stellarũ declinationes tenere: his enim cognitis, locorum latitudines, Solis vel stellæ altitudine maxima (quam meridianam vocant) etiam accepta, minimo negotio (vt secundo ab hoc capite ostendemus) inueniri possunt. Fateor equidem ex

tabulis, declinationes supputari plenius posse: sed quid si tabulæ vt plerunque vsuuenit, in promptu haud sint, & annulus haud desit? profecto cuiusuis eclipticæ partis declinationem addiscere perfacile erit. Sed eam Matheseos tyronibus, in quorum gratiam has nostras lucubratiunculas potissimum in lucem dedimus, prius definiendam censeo. Ea est, arcus circuli vtrunque mundi polum & declinantẽ partem transeuntis, qui æquatore & circulo eidem parallelo, per dictam partem misso, includitur. Eclipticæ nanque graduum & stellarum declinationes à locorum latitudinibus minime differunt. Si igitur quantum aliquis Zodiaci gradus declinet, nouisse desideres, alterum pinnacidium eidem meridiani mobilis laterali superficiei insculpto, quàm exactissime admoueto: oppositum nanque, in eadem meridiani superficie, declinationem quantam dictus gradus sortiatur, patefaciet. Vt detur in exemplum, duodeuigesimi Arietis gradus inuestiganda declinatio, ei altero pinnacidiorum adducto, video alterum quasi partes notare 7, veram dicti gradus ad arctos declinationem. Ne tamen aliqua in re studiosis defuisse videremur, declinationum tabulam adiicere operæpretiũ duximus, quantũ declinationis zodiaci quilibet gradus sortiatur ostẽdentẽ, eiusdẽ nonagesimo gradu (ab æquatore facto supputationis initio) par-

Declinationis finitio.

tes 23 ſcrupula 28, declinãte, cum differentiis adiÿciendis, ſi quidem dictus ſigniferi gradus partes 23 cum ſcrupulis 52 declinarit: ex qua Arithmetices ſtudioſus, ad quanuis maximam Solis declinationem (diuerſis temporum interualis variam) cuiuſlibet gradus ſigniferi declinationem facilè ſupputabit.

Tabula

Zodiaci	Declina.		Differentia	Zodiaci	Zodi aci	Declina.		Differentia	Zodiaci	Zodiaci	Declina.		Differente	Zodiaci
gra.	par.	scr.	scru.	gra.	gra.	par.	scru.	scr.	gra.	gra.	par.	scr.	scr.	gra.
1	0	24	0	30	1	11	50	11	30	1	20	23	20	30
2	0	48	0	29	2	12	11	12	29	2	20	25	21	29
3	1	12	1	28	3	12	32	12	28	3	20	47	21	28
4	1	36	2	27	4	12	52	13	27	4	20	58	21	27
5	2	0	2	26	5	12	12	13	26	5	21	9	21	26
6	2	23	2	25	6	12	32	10	25	6	21	29	22	25
7	2	47	3	24	7	12	52	14	24	7	21	30	22	24
8	3	11	3	23	8	13	12	14	23	8	21	40	22	23
9	3	35	4	22	9	14	31	14	22	9	21	49	22	22
10	3	58	4	21	10	14	50	14	21	10	21	58	22	21
11	4	22	4	20	11	15	9	15	20	11	22	7	22	20
12	4	45	4	19	12	15	27	15	19	12	22	15	23	19
13	5	9	5	18	13	15	46	16	18	13	22	23	23	18
14	5	32	5	17	14	16	4	16	17	14	22	30	25	17
15	5	55	5	16	15	16	22	16	16	15	22	37	23	16
16	6	19	6	15	16	16	39	17	15	16	22	44	23	15
17	6	41	6	14	17	16	56	17	14	17	22	50	23	14
18	7	4	7	13	18	17	13	17	13	18	22	55	23	13
19	7	27	7	12	19	17	30	18	12	19	23	1	24	12
20	7	49	8	11	20	17	46	18	11	20	23	5	24	11
21	8	12	8	10	21	18	1	18	10	21	23	10	24	10
22	8	34	8	9	22	18	17	18	9	22	23	13	24	9
23	8	57	9	8	23	18	32	19	8	23	23	17	24	8
24	9	19	9	7	24	18	47	19	7	24	13	20	24	7
25	9	41	9	6	25	19	2	19	6	25	23	22	24	6
26	3	10	10	5	26	19	16	19	5	26	23	24	24	5
27	10	25	10	4	27	19	30	20	4	27	23	26	24	4
28	10	46	10	3	28	19	44	20	3	28	23	27	24	3
29	11	8	10	2	29	19	57	20	2	29	23	28	24	2
30	11	29	11	1	30	20	10	20	1	30	23	28	24	1

ALIQVOT STELLARVM declinationes inuenire.

Cap. X V.



Tellarum quoque declinationes, quarũ nomina annulo insculpta sunt, nec difficiliori negotio haberi possunt: si nãque vt præcedenti capite, pinnacidiorum alterum stellæ nomini, in meridiani mobilis exteriori superficie scalpto, admoueris, idẽ vel oppositũ, quæsitam stellæ declinationem patefaciet. Vt Hirco primæ magnitudinis stellæ, de qua in præcedentibus, Cap. 5. & 14. *pinnacidiorum alterum si adduxero, videbo ab alterutro partium 45. borealem declinationem indicari. Sic eiusdem magnitudinis stellam, quæ in ore canis collocata fertur, omnium cœlo hærentiũ (quæ in nostrum conspectum veniunt) splendidissima & maxima, partes 15. cum dodrante meridiẽ versus declinare comperio. Sed in eorum gratiam, qui exquisitam operationem vbique amant, & quia huiusmodi instrumenta plerunque minora sunt, quàm vt in omnibus operandi modis scrupula admittãt: aliquot insigniũ stellarũ declinationes continentem tabulam, adiicere placuit. Qui plurium cognoscere volet, hunc ad directionis tabularum secundum problema, Ioannis Regiomõtani relegandũ censeo, quo vir matheseos peritissimus, stellarũ declinationes supputandi modũ luculenter ostẽdit.*

Aliquot insignium cœlo hærentium stellarum declinationes.

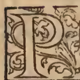
Hæ ad arctos declinant.

	Declinatio part.	scru.
Caudæ extrema vrsæ minoris, quam polarem dicunt.	86	24
Vrsæ maioris, extrema caudæ.	57	0
Caßiopeæ pectus.	54	15
Draconis, Caput.	52	15
Medusæ, Caput.	39	55
Herculis, Caput.	15	26
ophiuchi, Caput.	13	10
Hircus seu Capella.	45	0
Oloris cauda.	44	0
Lyra quæ & fidicula.	38	40
Coronæ septẽ. lucida.	28	30
Pegasi Humerus	13	20
Pegasi Crus, (ma	25	30
Pegasi Alæ extre-	12	45
Arcturus.	22	0
Præsepe.	20	30
Geminorũ caput. Anter.	32	10
Geminorũ caput. Sequens.	28	34
Pleiadum medium.	22	52
Tauri oculus.	15	43
Leonis Cor,	13	32
Leonis Cauda.	16	35
Quæ in Procyonis femore.	6	0
Orionis dexter humerus.	6	20

Hæ declinationem australem sortiuntur.

	Declinatio part.	scru.
		18
Orionis cingulum.	1	45
	2	20
Eiusdem sinister pes.	9	16
Lucida hydræ.	5	0
Virginis spica.	9	45
Lanx septentrionalis.	7	40
Lanx meridionalis.	13	50
Quæ in ore canis ma.	15	47
Venter ceti.	12	12
Fundus vasis.	16	12
Sagit. genu sinistrũ.	47	0
Aquarij crus.	17	30
Corui dextra ala.	17	0
Scorpij aculeus.	36	12
Scorpij cor.	24	47
Fusionis aqua. extre.	33	30
	17	27
Capricorni cauda.	17	55
Eridani extrema.	40	50

SOLIS MERIDIANA, VEL ſtellarum maxima altitudine obſeruata, locorum latitudines indagare. Cap. XVI.

Cap. 3. *Olliciti initio ſumus nos modum oſten ſuros, quo commodius quàm eo capite diximus, locorum latitudines inueſtigari poſſent. Id autem hucuſque differre vtile viſum fuit, quòd cùm Solis & ſtellarum declinationis, tũ maximæ altitudinis (de quibus his duob⁹ capitibus proximis diſſeruimus) nulla fuiſſet habita mentio. Hoc autem (taceo aſtronomos, quibus multorum inſtrumentorum vſus nuſquam eſſe poterit, vbi ſitus latitudinem ignorarint) quantam nautis commoditatem adferat, proculdubio haud dicere queam: maxime cùm aduerſa ventorum vi mariſve tempeſtate, vel alio præter opinionem alioquin incõmodo, in tractum deuecti ſunt, cuius notitia, etiam omnium extremo rerum periculo, carere haud poſſunt. quem nouiſſe tamen nequeunt latitudine ignota: cui ſi longitudo accedat, punctum hercule orbis quo degunt, teneant neceſſe eſt. Sed horum ne fortaſsis plus ſatis, ad rem veniamus. Interdiu igitur ſitus tui latitudinem indagaturus, Solis meridianam altitudinẽ annulo accurratè obſerua, & loci quẽ eo die in*

ecliptica tenet, ex præcedentibus declinationem accipe. Ea si borealis fuerit, ex meridiana prius inuẽta altitudine, subducta, æquatoris quo vagaris loco altitudinẽ relinquit: quam semper ex circuli quadrãte si auferas, ostendit residuus numerus, zenith ab æquatore in meridiano distantiam, loci inquam latitudinem. Sin contrà austrum versus Sol declinet, inuentæ altitudini declinationem adiicias: collectum verò arcum si, vt prius, ex 90 partibus subducas, voti iterum compos factus es. Exemplaris discursus rem minimè obscuram illustrabit maximè. Sit quis ignoto loco, cuius ab æquatore distantiam habere desideret, idque tertio Aprilis Calendas accidat, quo Sol duodeuigesimum Arietis gradum cum semisse quasi occupat cœli fastigium attingens, cuius declinatio partium 7, scrupulorum 16 est: Solis verò meridie accuratè obseruatam altitudinem partium 46 scrupulorum 16 inueniat, ex qua declinationem partium 7, scrupulorum 16, vtpote septentrionalem subducat: nec minus partes 39 residuas ex 90 auferat, latitudinem loci incognitam, quantam ferè Louanij experimur, 51 partium residuum ostendet. Hinc facilè colliget studiosus lector, si nullam Sol declinationem sortiatur, nimirum sub æquatore decurrens (quod nostro sæculo quarto Martij Idus, & duodeuigesimo quasi Octobris Calendas accidit) his diebus ex cir- Cap. 14.

culi quadrante meridiana altitudine ſubducta, regionis latitudinē relinqui. Noctu verò ſi per ſtellas, in latitudinis cognitionem venire deſideres, vnius altitudinem meridianam addiſcas neceſſe eſt, quam ſtella obtinet, dum ſub meridiano cōſtiterit: cui meridionali declinatione adiecta, vel ſeptentrionali adempta, & arcu, hoc aut illo modo, quem obtinuiſti, ex 90 partibus iterū ſubducto, loci ignotam latitudinem nactus es. Si igitur ſtellæ neutrò declinantis, maximam obſeruatam altitudinem ex quadrante ſubducas, haud ſecus ac prius voto potitus es. Hæc autem cùm quantumuis etiam rudi dicta ſufficiant, pluribus verbis declarare ſuperfluum foret.

Stellæ maxime altitudo quando.

SOLIS LOCVM ET MENſis diem venari. Cap. XVII.

HAbito menſis die, Solis gradum inueſtigare ſecundo capite oſtendimus: qua verò ratione Solis gradu inuento, quotus menſis dies ſit cōtrà inueniri queat, nunc paucis expediemus. Omnibus igitur armillis complicatis, ac meridiani mobilis medietate ſignorum declinationes continente, Soli ſub meridiano adamuſſim conſtituto, obiecta, & tabellarum altera

tera huc perducta, annulóq; ex situs latitudine libere pendente, intimum hac illac paulatim circunducas, donec solaris radius vtriusque tabellæ foramen transeat. His accuratè absolutis, diligenter perpende quem gradum, Soli obiectum pinnacidium indicet, qui cuius signi sit (temporis anni ratione habita) quantumuis etiam quis rudis fuerit, facilè discernet: atq; is est, quem eo die Sol in ecliptica tenẽs meridiem efficit, cui in æquatoris interiori superficie, si diem respõdentem quæsieris, quotus cuiusque mensis sit, videbis facile. Exemplũ rem minus intricatam rudioribus magis explicatam reddet. Solis igitur, ignota die sub meridiano adamussim constituti, in ecliptica locum, & ex eo mẽsis dies quotus agatur, Louanij indagare libeat. Omnibus armillis cõplicatis & ansula quinquagesimæ primæ latitudinis parti affixa, alteróque pinnacidio (Solis gradibus in meridiani mobilis laterali superficie scalptis) adducto & Soli obiecto, ciúsq; radiũ per vtriusque tabellæ foramen diligẽti cura acceptis, si dictũ pinnacidiũ, 16 tauri gradum cum semisse indicarit, hũc verũ id tẽporis in Zodiaco Solis locum dixero: quo in æquinoctialis laterali superficie inuento, eidem in superficie interiori respondere video quartũ Maij Calendas mẽsis diem, quem etiã nosse studebam. Quod si quispiam fortaßis obiiciat se nescire, quando sub meridiano Sol directò consti-

tuatur, is semel ac denuo id experiatur, donec maximam altitudinem obseruarit, maxima quandoquidem meridiana est. Nihilominus poterit quoque per meridiei obseruationẽ idem experiri: huius per annulum inuestigandi modum, eúmque facilem capite vigesimoprimo dabimus.

IDEM, MERIDIANA SOLIS obseruata altitudine, etiam indagare.

CAP. XVIII.


Væ præcedenti capite complexi sumus, sola meridiana altitudine, annulo vel alioquin quadrante magno, obseruata, etiam obtineas licet. Ea nanque, Sole meridiem versus declinante, si ex latitudinis complemento subtrahatur, & residuo arcui tanquam declinationi australi, ex declinationum tabula tertio ab hoc capite posita (temporis anni ratione habita) signiferi respondens gradus quæratur, is procul dubio est cum quo Sol eo die cœlum mediat: cui in æquatore pars adhærens, quotus ipsius mensis dies sit (vt præcedenti capite diximus) indicat. Sin contrà ab æquatore borealis Sol reperiatur, latitudinis complemento ex meridiana altitudine subducto, residuo arcui, vtpote boreali declinationi, haud secus ac prius, eclipticæ respondens gradus, eo die

die Solis est cum quo meridianum præterlabitur: quotus verò mensis dies quærendus nunc sit, ex præcedentibus liquet. Latitudinis autem complementum vocamus, ex 90. partibus latitudine subducta, arcum residuum. Vt 51. partes quasi latitudinis, quibus Louanij situs ab æquatore dissidere fertur, si ex 90. subduxeris, 39. partium latitudinis complementũ offendes. Exẽplo, quæ dicta sunt cõpendiosius, fortè cõmodius assequêris. Sit mo tu primæ sphæræ (quẽ raptus vocant) Louanij ad meridiem Sol perductus: eius verò locum, & quoto id mensis die contingat ignorem, vtrunque verò cognoscere iuuet. Eo ipso igitur momento Solis altitudo exquisite obseruata, 22. partium cum triente deprehendatur: hæc verò, quòd latitudinis complemento (ibidem partium 39) minor existat, Solis australem declinationem arguit. Altitudine igitur ex latitudinis complemento subducta, residuum partium 16. cum besse, ex præcedenti declinationum tabula Scorpij 16. vel Aquarij 14. in meridiem tantundem declinare osten dit: verùm vtrius signi gradus sumendus sit, ipsum anni tempus indicat. Nunc igitur Solis locum nactus, Scorpij decimumsextum exempli causa, cum eodem ad æquatoris lateralem superficiem me conferens, quartum Nouembris Calendas quasi comperio, notum quo hæc expertus

ſum menſis diem. Poteris etiam ſi libeat, Sole meridiem verſus declinante, altitudinem cum latitudine ex partibus 90. ſubducere: vel ad arctos declinante, 90. partes ex altitudine cum latitudine auferre. verùm vtro opereris modo, ſemper eundem declinationis arcum offendes.

IDEM QVAVIS DIEI hora inquirere. Cap. XIX.



Vplici via Solis locum, & ex eo menſis diem indagare, proximis duobus capitibus oſtendimus. Sed quòd vtrũque modum diei ſtato tempore, meridie videlicet, fieri oporteat, ob id habere incommoditatis quid illa videri poſſent, modum addere placuit, quo diei quauis hora eadem obtinere etiam queas. Hæc exploraturus, horam plenè & ſine omni errore teneas oportet. Quare eam, quam ſolare horoſcopium, potius quàm alterius horologij index oſtendat, accepiſſe præſtiterit. Hac cognita, eodem momento ad Solis declinationes altero pinnacidio ducto, omnibus etiam explicatis armillis, annulóque ex ſitus latitudine liberè pendente, & meridiani mobilis horaria linea cognitam horam perfectè indicante, ac prorſus ibidem hærente, pinnacidióque dicto Soli obiecto, idem, annulum intimum gradatim cir-

cumgi-

cumgirando, eleuato deprimitóue, quousque solaris radius vtriusque tabellæ foramen transeat. quibus absolutis, dictum pinnacidium, quem eo die Sol in Zodiaco gradum describat, perfecte ostendet: qui cùm signis duobus inseruiat, vtri attribuendus sit, ipsum anni tempus insinuat. Nunc igitur Solis *gradum nactus, si mensis diem ignoraueris, eum in æquatoris interiori superficie, vt sæpe monuimus, offendes. Atqui præcedentium si memineris, quòd operandi ratio obscuritatis nihil habitura sit, breuitati consulentes exemplum etiam studio omisimus: id tantum adiicientes, quòd duodetrigesimi Aprilis diei vndecima hora id explorare Louanij quis conatus, decimumseptimum tauri gradum Solem describere experietur.*

SOLIS, ETIAM MINIME conspicui, meridianam altitudinem quolibet tempore obtinere. Cap. XX.



It interdum vt cœlo nubilo, Solis altitudo meridie capi haud cõmode possit: vel quòd alia quàm duodecima hora, eiusdem meridiana altitudo vsui

futura sit. Sed horum vtrum accidat, annulo eam addisces facile. Solis igitur meridie eiusdem diei quam habet ex præcedentibus declinationem accipe: qua, modò australis reperiatur, ex situs tui latitudinis complemento subducta, meridianam altitudinem quæsiti diei relinquit: sin contrà ad arctos Sol declinarit, latitudinis complemento declinatione adiecta, simili ratione qua prius, quàm alte in eadem latitudine, Sol meridie eiusdem diei suprà finientem eleuetur, quod colligitur insinuat. Hæc tametsi paucis dicta, etiam difficultate omni careant, studiosis exemplum nihilominus apponere libet. Louanij igitur quinto Calendas Iunias, qua altitudine supra finientem Sol meridie attollatur, inuestigaturus, per caput secundum eius locum inuentum geminorum decimumsextum, ad arctos 22. part. cum 45. scrup. quasi ex decimoquarto capite declinare reperio: quibus latitudinis complemento partium 39. adiecto, arcum 61. part. cum dodrante colligo, quibus in nostro hemisphærio eius diei meridie Sol sese attollit. Stellarum quoque Annullo insculptarum, idem maximas inquirendi altitudines modus est. Si nanque declinantium, boreales annulo inuentas declinationes latitudinis tuæ complemēto adiicias, vel eidem meridionales adimas: qui se hoc aut illo modo arcus offeret, sub tuo meridiano stellæ eleuationem ostendet.

det. Stellarum vero neutro declinantium maximæ altitudines, latitudinis complementum æquant. Haud minus Sol si quando meridie sub æquatore decurrat, latitudinē complet. quanta igitur id temporis eius altitudo habeatur, ex 90. partibus situs latitudine subtracta, residuum indicat.

MERIDIANAM LINEAM plano inscribere. Cap. XXI.


Aec res pluribus Astronomicis negotiis magnam cōmoditatē adfert, cuius vbiq; varij extant modi. Verùm quia nonnullos meridie (cuius difficilis obseruatio) molestos: alios, statis diei temporibus, incommodos: tertios, qui acus adminiculo magnete tactæ obseruātur (ob variam in diuersis tractibus à Septentrione, acus declinationem) incertos esse: quartos, longos, ac propterea tædium studiosis adferre, haud ignoro: modum addere placuit facilem, commodum, certum ac breuem, quo interdiu qualibet etiā hora, id expedire in eum qui sequitur modum, nullo fere negotio queas. Altero pinnacidio ad Solis locum accurate perducto, & armillis explicatis, meridianóq; mobili sic collocato, vt dictū pinnacidium eam mundi plagam respiciat, quam dato tempore Sol occupat: & instrumento secundū

ſitus ab æquatore diſtantiam, è re quapiam liberè pendente: verſatilem meridianum eleuato deprimitóve, quouſque ſolaris radius tabellarum foramina tranſeat. Hinc annulo immoto permanente, per lateralem meridiani (cui anſula affigitur) planam ſuperficiem, quaſi monophthalmus punctum in pariete, vel alioquin oppoſita ſuperficie, viſu notato. Quibus abſolutis, ad oppoſitam annuli partem te conferens, per meridiani eandem ſuperficiem, punctum priori oppoſitum oculo obſeruato: à quo (annulo, ne impedimento nunc ſit, ſemoto) ad prius notatum punctum filum tenuiſsimum extendito. Huius ductum imitatus, ſi in plana aliqua ſuperficie lineam duxeris, meridianam procul dubio etiam ratione nactus es: ex qua rectiſsimè ſeu ad perpendiculum, erecti ſtili vmbra ſiquando ei coincidat, ſub meridiano Solem conſtitui arguit, quod ingentem lucem quibuſdam præcedentibus capitibus adfert. Sed ſtudioſum hic admonitum velim, nuſquam quàm in cubiculo ſe commodiùs hæc experturum ſciat, Solis radiis per feneſtram admiſsis.

QVO

QVO HORIZONTIS PVNcto, Sol vel ſtella quolibet die oriatur & occidat. Cap. XXII.



Tellas ſemper eodem finitoris puncto emergere ac demergi, ſitus latitudine non mutata, dubium opinor eſſe nemini. Solem vero ortus & interitus punctum (quod eorundem Zenith nonnulli appellant) etiam latitudine eadem ſeruata, quotidie diuerſum ſortiri, tantundem arbitror. Quò enim borealis polus altiùs extollitur, eò ad arctos Sol declinans, à finientis & æquatoris ſectione remotior aſcendit deſcendítque Septentrioni vicinior. Simili ratione, auſtralem declinationem nactus, emergens, ſeque demergens, ab eadem interſectione ad Auſtrum accedit propius. Contrà quantò arcticus polus fit depreſſior, tantò hi ortus & occaſus minus variant. De altero polorum idem cenſendum relinquimus. atque hæc omnia, ſphæra oculis obiecta, cernuntur cõmodius. Qua de re triplicem ortum & occaſum plerique veterum meritò diſtinxere: Aequinoctialem, quem verum etiam dicunt, quo Sol oritur occidítque Arietem vel Libram ingreſſus: qui eodem finitoris puncto inter polum vtrunque medio, in quouis tractu orbis con-

tingit: Aestiuum, quem Cancri principium tenens efficit: qui & solstitialis appellatur, quòd veri solstitij tempore accidat: Hybernum, quo oritur occiditque Capricorni tropicum describens: quem & brumalem semper veteribus dictum reperias, quòd media bruma contingat tametsi eundem neotericorum quidam etiam solstitialem sæpenumero vocent. His rectè intellectis, si quantum à vero seu æquinoctiali ortu Septentrionem vel Austrum versus, Sol in finiente constitutus recedat, addiscere cupias, sic agito. Plano alicui, quod horizonti parallelum sit, vel ad libellam, (vt vocant) constituto, in quo meridiana linea ducta sit, complicatum annulum sic superponito, vt vterque mobilis meridiani polus, dictæ lineæ adamussim respondeat, nec ab eadem remoueatur: omnibúsque obstaculis remotis (loco enim aprico fiat necesse est) pinnacidia horsum & illorsum paulatim circunducas, polis meridianæ lineæ semper respondentibus, donec tabellarum foramina Solis radius transeat, aut per earum latera Solem ipse conspicias: sic enim in laterali meridiani mobilis superficie, quantum ab æquinoctiali ortu, Sol emergens eo die distantiam sortiatur, pinnacidiorum alterum ostendet, quam ortus amplitudinem nonnulli vocant, à parte annuli ortui respondente facto supputationis initio. Quòd si quàm latè à vero occasu sese demergat,

gat,

gat, nosse desideres: eo sub horizonta descendente, quæ diximus serues oportet. Verùm ita res habet, vt quod horizontis partibus, emergens ab ortu æquinoctiali distiterit: totidem ab occasu verò (minimo discrimine dempto) versus eandem plagam, eodem die sese demergens cõspiciatur. Quod si contingat, Solis radios dioptrarum foramina haud penetrare, neque per earundem latera te conspicere ipsum commode posse, signum notato quod absit longius, ac inter te & emergentem Solem constitutum, quod eius vice fungens rimeris licet. Nec dissimili ratione, stellarum ortus & interitus puncta, in finitore obseruabis: quod in constellationibus dignoscendis haud parum emolumenti adfert. Locorum etiam distantiæ in regionibus describendis, ex edito loco sic obseruari possent, vt facile colliget, qui Gemmæ libellum ea de re viderit, quem Cosmographiæ Petri Apiani adiiciendum curauit. Sed cùm hæc, quouis circulo (vt solet) in 360. partes distributo, cum volubili indice & tabellis duabus, omnia obtinere queas, nolumus hic æquo prolixiores esse: verùm breuitatis causa, studiosis ingeniis multa & varia, cum excogitãda tum inuestigãda relinquimus.

Finis prioris partis.

ARGVMENTVM POSTERIORIS PARTIS, AVTHORE Francisco Hymanno Gandensi, P L.

HIc variis altas pergit rationibus arces
Metiri:traditq; modos, vt siue per vmbras,
Seu numeris, vmbrá ve styli aut gnomonis idipsum
Aut facta statione vna tentaueris, vsus
Succedat, sumptúmque probet res nota laborem.
Quin & inaccessæ si res per flumina, fossas,
Aut valles fuerint:poteris stationibus illas
Per numeros ductis metiri. idémque doceris
Et sine præsidio numerorum. scilicet artem
Omnibus indoctis istam tradítque peritis.
Tunc ab inaccesso si forte cacumine quæras
Quot spaciis absis, rerúmque in monte sitarum
Certa interstitia & veros cognoscere fines,
Distantésque suis spaciis includere terras,
Atque profundarum mensuras discere aquarum,
Posteriore isthæc te singula parte libellus
Aureus insigni & facili ratione docebit.

Posterioris partis Capita.

Vnica

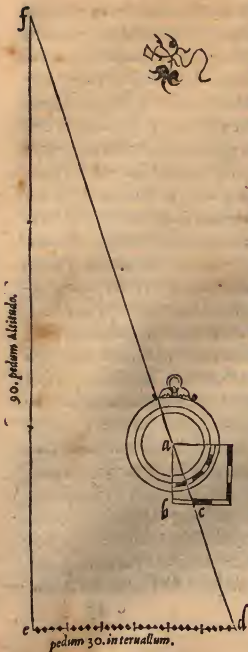


Rius verò quàm dimensiones Geometricas aggrediamur, altius quædam esse repetenda duximus, cum vt operationes ipsæ firmius hæreant, tum ne praxeos rationem prorsus ignoremus: hanc enim tenentes, non solùm commodius, quinetiam omnes qui deinceps sequentur dimēsionum modos, certius longè expediemus. Quis enim mortalium, obsecro, ingenio vsque adeo Dædalico est, qui alicuius praxeos gnarus, quod instituit commodius perfecturus non sit, praxi si ratio vel demonstratio accedat? quæ profectò si vsquam, procul dubio in Matheseos disciplinis maxime Geometria est. sed ad rem. Quantitatem esse qua res aliqua quanta dicitur, Aristoteles definit. Hanc bipartitam esse, dubium nemini: intermissam vel discretā

ynam, continuam alteram. Hæc verò (illa quòd instituto minimè seruiat missa) tres complectitur, tempore excepto, dimensionum species. Præter tempus enim continuum quicquid dicitur, longum, latum, aut profundum, linea, superficies, aut corpus sit oportet. quorum hoc, longitudine, latitudine & profunditate constans, superficiebus conclusum, quantum sit, Stereometria edocet: superficies longa & lata, lineis terminata, quàm sit capax inuestigandi viam, Planimetria ostendit: linea tandem omnis dimensionis præter longitudinē expers punctis finita, sursum deorsúmve aut in plano ducta, quàm sit longa, Altimetria demonstrat. Hæcque est ea Geometriæ pars, de qua in sequentibus ad finem vsque dicturi sumus: quæ quàm res alta, profunda aut lata sit, quantóve interuallo distet, noto mensuræ genere aliquoties sumpto indicat. Atque in hunc vsum veteres, maxime Aegyptij, ob Nili exundationem limites confundentem Geometriæ studiosissimi, varia instrumenta excogitarunt: quorum vnum quadratum est, quod geometricum vocant, instrumentum quatuor regulis æqualibus constans, quæ costæ appellantur, ad rectos angulos compositis, cum volubili indice, cuius duo latera concurrentia, in duodenas partes æquas primaria diuisione distributa sunt: quæ denuo in alias particulas (prout instrumenti capacitas fert) plures

vel pau-

vel pauciores diſſectæ ſunt: quib⁹ noſtri annuli inæquales partes, laterali meridiani vel æquatoris ſuperficiei inſculptæ, prorſus reſpõdent, ac eundem cũ illis vſum obtinent. Quòd enim inæquales, minimè mirum, cùm rectæ in circulo ſubtenſæ lineæ partes æquales, in peripheriam traductæ ſint, ſemidiametris per eaſdẽ partes ductus id ſignificãtibus: vt cuiuis inſpiciẽti notũ eſſe poterit, ſi per eas quæ ſunt in altera Aſtrolabij facie (quã dorſum vocant) ſcalæ inquã Geometricæ partes (ſic enim eas appellant) lineas à cẽtro ad limbum imaginetur ductas. Notabũtur ſiquidem in ambitu partes, quæ noſtri annuli partibus prorſus congruent: quarum alteræ, à ſimilitudine quam cũ erectarũ rerum vmbris ſeruant, haud ſecus atque illæ, vmbræ rectæ: alteræ, quòd verſarum rerum vmbris reſpondeant, verſæ vmbræ partes dicentur. His rectè intellectis, vnius operationis demonſtrationem adiiciamus, ex qua Geometriæ ſtudioſus, cæteros qui deinceps ſequẽtur dimẽſionũ modos, demõſtrabit facilè: cũ in omnibus eadẽ quodãmodo ſit demõſtrandi ratio, quòd vbiq; orthogonij trianguli ſeſe offerãt. Sit igitur, domus, turris, aut ædificij capiẽda altitudo e f: et accurata monophthalma inſpectione (vt ſequẽtib⁹ capitibus præcipiem⁹) per tabellarũ latera altitudinis faſtigio obſeruato, pinnacidiũ rectæ vmbræ partes 4 notet, dico altitudinẽ e f triplã habere rationẽ ad ĩterual-



lum c d: adeo ſi hoc pedes 30 cõ tineat, turris pe dibus 90 alta eſſe dicatur, quod ſequenti ratione demõ ſtrari poterit. Triãgulus nãque d e f ortho goni⁹ eſt, quòd ædificia hori-zontis plano πρὸς ὀρθὰς in-ſiſtant. quare rectus eſt qui adeſt e angu-lus, cui per ſtructurã æ-qualis eſt a b c ſcalæ angulus (lucidioris enĩ demõſtratio-nis gratia hic ſcalæ latera duximus) & quia per hypo-theſim a b ſca læ latus, ſem-

per parallelum altitudini e f esse oportet, visus radius in rectum productus, donec plano in puncto d concurrat, parallelis lineis nimirum a b & f e incidens, constituet d f e angulum per 29 primi elementorũ Euclidis, angulo c a b prorsus æqualem. Verùm quia attestante 32 eiusdem, tres angulos cuiusuis trianguli duos rectos æquare necesse est, sequitur tertium e d f, per tertiam animi conceptionem, reliquo a c b angulo prorsus cõgruere. Triangulum igitur d e f, æquiangulum a b c esse, necessariò cõcluditur. Atqui triangulorum æquiangulorum angulos æquales continentia latera, analoga seu proportionalia esse, quarta propositione sexti Euclides ait. Qua igitur ratione se habet a b, per operationis hypothesim, partium 12, ad b c, operatione absoluta partium 4: eandem seruat e f altitudo, ad interuallum e d, triplam nimirũ quod demonstrandum suscepimus. Quare vt prius, si pedes 30 interuallum capiat, altitudinem 90 continere ratio postulat.

ALTITVDINVM PER VMbras dimensio.

Caput primum.





Vnc fausto sydere prædictarum partium vsum explicemus. quibus aliquid dimẽsurus, fige ansulam vt eiusdẽ medium, circuli quadrante à partiũ vmbræ versæ initio, & semiperipheriã à partium rectæ vmbræ principio, suis cochleis vel quouis modo hæreat. Idque in omnibus dimensionibus perpetuum

petuum esto, cum ob cōmoditatem tum operationis certitudinem. nam filo hic vti, quo annulus suspendatur, præterquam quòd incōmodum ac molestum, etiam suo periculo minime caret. Radiante igitur Sole, si vmbrarū ratione dimetiri rerum altitudines placeat, altera dioptra ad scalæ partes perducta, annulum, cōplicatum è manu vel re quapiam suspēdito, altera solari radio obiecta: hinc intimum annulum, pinnacidium attollendo deprimendóve, huc illuc paulatim circunducas, quousque Solis radius, per tabellæ foramen missus, oppositum transeat. His absolutis, si pinnacidium alterum è duodecimæ partis regione inueniatur, tunc omnium rerum vmbræ suis rebus æquales sunt. qua de re, si cuipiam nota fuerit vmbra facilè in altitudinis notitiam deueniet, quādoquidem pares: idq́ue perpetuò fit cùm Solis altitudo 45 partium deprehenditur. Quòd si partē duodecimam pinnacidiū non indicet, verùm aliquā rectæ vmbræ partem (quod accidit Sole altius 45 partibus eleuato) eo tēpore rei altitudo suam vmbrā excedit, atque ipsam ea ratione, qua 12 omnes scalæ partes, notatam à pinnacidio partē superant. Si igitur primam indicet, vmbram duodecies accipies: si secundam, vmbra sexies accepta altitudinem æquat: sin tertiam vmbra quartæ altitudinis pars est: quòd si quartā notauerit scalæ partem, vmbram ter accipiens alti-

tudinem obtines. ſi quintã, vt altitudo innoteſcat, vmbram bis & eiuſdem duas quintas accipies: ſi ſextam indicet, vmbra altitudinis dimidium eſt: ſi verò ſeptimam, vmbra cum quinque ſeptimus altitudini æqualis eſt: ſin autem octauam oſtenderit partem, altitudo ad vmbram ſeſquialteram rationem obtinet, quare eam ſemel cum dimidia parte ſumes: ſi nonam, vmbra tertia ſui parte altitudine minor eſt, quare eam ſemel cum tertia parte accipiens altitudinem colliges: ſin decimam notari videas, vmbra cum quinta ſui parte altitudini par eſt: ſi tandem vndecimam, quia altitudinis ad vmbram tunc ſeſquiundecima ratio eſt, hanc & eiuſdem vndecimam partem ſumens, altitudinem quoque produces. huc uſque de rectis partibus. Verùm ſi per vtriuſque dioptræ foramen Solis radiis miſſus, partes verſæ vmbræ pinnacidium oſtendat (quod fit quandocunque 45 partibus minus ſupra finientem Sol attollitur) indicio eſt, cuiuſuis rei vmbram tantò id temporis ipſa altitudine lõgiorem eſſe, quãtò pauciores partes pinnula notauerit. Quoties enim pars tunc notata duodenario includitur, toties altitudinem vmbra continet: adeo ſi pinnacidium vnam verſæ vmbræ partem oſtenderit, duodecuplã rationem ad altitudinem eiuſdem vmbra habeat. duodecima igitur vmbræ parte inuenta, altitudinẽ reperiſti: ſi duas, vmbræ ſexta pars altitudinem æquat:

æquat: ſi tres, quarta: ſi quatuor, tertia: ſic cum cæteris partibus ratione agendum. Præterea quam interdiu Sole radiante, corporũ altitudines ad vmbrarum longitudines rationem ſeruant, eandem quoque noctu lucente luna obtinent. Poteris igitur noctu lunæ per tabellarum latera altitudine obſeruata, etiam eadem ratione idem abſoluere.

IDEM CALCVLORVM ratione addiſcere. Cap. II.

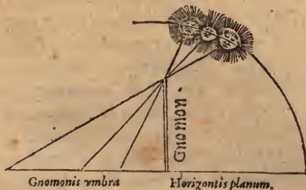


Vòd ſi Arithmetices haud ignarus, regulæ proportionum adminiculo id abſoluere malis, pinnacidio rectas partes oſtendente, duc vmbræ longitudinem, quouis menſuræ noto genere acceptam in 12: *per partes verò quas pinnacidium, indicat, productum partire: numerus diuiſorius deſideratam altitudinem oſtendet. Vt, demus abſoluta operatione rectas partes notari* 5, *vmbram verò pedes continere* 50 : *qui per* 12 *multiplicatis* 600 *producunt: quibus per* 5 *diuiſis, offert diuiſionis numerus*, 120 *pedum quæſitam altitudinem. Atque hactenus de vmbræ rectæ partibus. At ſi per tabellarum foramina Solis radiis admiſſis, partes verſas obſeruari contingat: vmbræ quantita-*

te per notatas partes multiplicata, & producto per 12 distributo, lõgitudinem desideratam productus numerus ostendet. Exemplum ne mittamus, quod sequitur esto. Turris aut ædificij cuiuspiam vmbra 300 *pedum sit: Sole vtriusque dioptræ foramen transeunte, partes vmbræ versæ* 4 *obseruentur: per quas pedum* 300 *vmbra multiplicata,* 1200 *producuntur: quibus per* 12 *diuisis,* 100 *pedum ædificij altitudo colligitur. Sed neminem latere arbitror, quòd planum cui vmbra superiacet, rectum cum altitudine angulum constituere oporteat: &, si pedibus dimetiri cupias, æquale sit necesse est, aut funiculi ministerio id perficiendum. quod in sequentibus quoque perpetuò obseruari volumus: alioquin operandi modo erroris aliquid hinc irrepere posset. atque hæc omnia studiosis ingeniis corrigenda relinquamus.*

STILI

STILI SEV GNOMONIS vmbra idem inuestigare. Cap. III.



EX præcedenti capite satis perspicuum esse arbitror, nunquam vmbras æquari rebus, nisi ad 45 partem altitudinis Sol ascenderit. quare si paucioribus eleuetur, vmbras rebus longiores esse: sin pluribus, breuiores. Vt enim Solis altitudo paulatim augetur, sic vicissim decrescunt vmbræ: contrà quemadmodũ eiusdem altitudo diminuitur, sic rerũ vmbræ pedetẽtim crescere deprehẽdũtur (quãdoquidem de rerũ erectarũ, haud transuersarũ vmbris loquimur) Hinc fit, vt vnius augmentũ, alterius decremẽto: & vnius decremẽtum, alterius augmẽto vicissim respõdeat. Ex quo nũc colligimus, in regionibus quarũ latitudinis cõplementũ cũ solis declinatione maxima, 45 partes haud superãt vel æquant,

vmbras rebus nũquam pares futuras, sed quam earum altitudines sint, semper lõgius porrigi vmbras. Contrà in quibus hæc 45 partes excedunt vel æquiparant, rebus vmbras quandoque æquales esse: atque eò sæpius, quò dictæ declinationis & complementi arcus partibus 45 maior fuerit. Hinc sequitur, iis qui sub frigidis zonis degunt, rebus vmbras æquari vix vnquam: sed quibus temperatam zonam natura dedit, aliquo anni tempore rebus vmbras, aliquando verò minime respondere. Quo enim die solis meridiana altitudo, 45 partibus minor extiterit, nulla eius hora, ad æqualem rei altitudinem vmbra decrescere poterit: verùm si partes 45 meridiana altitudo excesserit, eodẽ die ante & post meridiem, cum re vmbram æqualem futuram haud ambigas. Postremò sub orbita solis agentes, quòd ipsum haud procul à verticali puncto perpetuò decurrentem habeant, quolibet anni die bis sibi æquales vmbras res proiicere cõspiciunt. Sed quorsum hæc obsecro? vt nimirum vmbrarum rationes, vbicunque etiam locorum agas, commodius obserues. Poterit igitur quispiam quod præcedenti capite absoluimus, baculi vmbra etiam addiscere. Si enim alicui plano horizonti parallelo, stilus (quem gnomonem dicunt) πρὸς ὀρθὰς inseratur, & radiante sole, diligenter vmbræ longitudo notetur (hæc siquidem quam ad stilum rationem obtinet,

eandem

eandem oblato tempore, & quamuis vmbram, ad suam rem habere cõcludat) quare si vmbram gnomon æquet, & quæuis altitudo suæ vmbræ æqualis deprehendetur: sin longior, suam vmbram eadem ratione altitudo excedet. Quòd si breuior, nec secùs ad suam vmbram quælibet altitudo se habebit. Hæc cùm difficilia minimè sint, exemplis meritò supersedendum duximus.

VNA FACTA STATIONE altitudinem dimetiri. Cap. IIII.



Q Vod de altitudinum dimensione per vmbrarum rationes præcedentibus capitibus

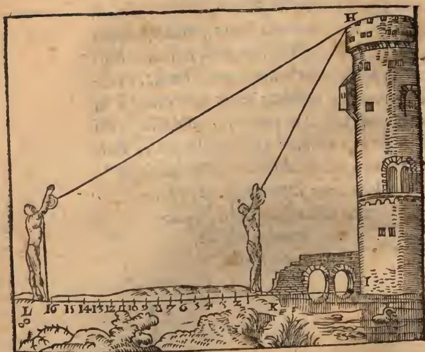
diximus, licebit quoque monophthalma inspectione addiscere. Annulo igitur è manu vel re quapiã (vt primo huius partis capite monuimus) liberè suspenso, alteróque pinnacidio parti duodecimæ eiusdem scalæ admoto, accede vel recede, quousque per tabellarum latera mensurandæ rei fastigium intuearis. Quod si tunc perpendiculo ab oculo in terram demisso, locum quo constiteris (quem stationis vocant) notaris, dein quantum à re abfueris metiaris, habes eiusdem altitudinem à pũcto altitudinis, oculo adamussim seu ad libellam, vt vocant, respondente sursum: quare si distantiæ tuam staturam adieceris, totam rei altitudinẽ colliges. Quod si idem obserues, sextæ parti versæ vmbræ pinnacidio adducto: distantiæ dimidium cum addita statura altitudinem rursus æquabit. Si verò sextam rectæ vmbræ partem pinnacidium teneat, & antè vel retrò cedas, quousque per dioptrarum latera cacumen rei oculo occurrat: distantiam bis & staturam semel accipiens, altitudinem vt prius produces. De cæteris vmbra rectæ aut versæ partibus idem censendum relinquimus. At si, quocunque constiteris loco, rei altitudinem dimetiri libeat, annulum pinnulas deferentem hac illac paulatim circunducas, quousque sæpius dicto modo altitudinis cacumen videas, notesque diligenter vtros scalæ partes & quot pinnacidium indicet:

quæ

quæ si vmbræ rectæ fuerint, distantia noto mensuræ genere accepta, & in 12 ducta, productóque per scalæ notatas partes distributo, quæsitam altitudinem diuisorius numerus estendet, adiecta statura. Quod si partes versas pinnacidium ostendat, his per distantiam multiplicatis, productóque per 42 diuiso, qui se offeret numerus, si staturæ adiiciatur, desideratam altitudinem ostendet. Vt demus operatione absoluta versas partes notari 8, mensorem verò à re pedibus 240 distitisse, hos in 8 ducat, nascentur 1920: quibus per 12 diuisis, 160 pedum ab oculo sursum quæsitam altitudinem deprehendet. quòd si totam altitudinem habere desideret, staturam adiiciat. necesse est.

DE INACCESSARVM rerum altitudine capienda.

Cap. V.



IN præcedentibus omnibus dimensionum modis, liberum ad rem mensurãdam aditum, geometram habere oportuit: quòd vmbræ longitudine vel distantia opus sit. Sed vsu venit interdum propter fossam fluminum, vallem vel aliud alioquin impedimentum, res quarum desideramus altitudes, inacces-

sas esse: quapropter quod hactenus vna statione obtinuimus, duabus nūc absoluere necessitas postulat, idque eo qui sequitur modo. Loco igitur commodo mensor consistens, per tabellarum latera diligenti inspectione, altitudinis summitatem obseruet, & pinnacidio notatas partes seruet, stationisque locum notet: hinc, prout commodum videbitur, rectissimo tramite accedat vel retrocedat, nec aliter quàm prius, cùm stationis locum tum scalæ partes notet. Quæ vtroque loco inuentæ, si rectæ vmbræ partes fuerint (quod rarius accidit) minorum partium numero ex maiori subducto, si interuallum duabus stationibus inclusum, per 12 multiplicatum, numero residuo partiatur, qui se diuisione absoluta numerus offeret, staturæ si adiiciatur, quæsitam altitudinem ostendet. Sin versæ vmbræ partes vtraque statione obseruatæ fuerint (quod sæpius vsuuenit) per statione priori inuentas partes, diuidātur 12, & partitionis numerus seruetur. Haud secùs cum posterioris stationis partibus agatur, diuisorio numero notato: quorum minor ex maiori subducatur, & per duarum stationum residuum, intercapedo distribuatur: productóque demum numero statura si adiiciatur, rei desiderata altitudo colligetur. Discursus exemplaris huiusmodi esto. Sit altitudinis inaccessæ cacumen per tabellarum latera diligēter obseruatum, pinnacidio versas par-

tes 4 notante: per quas si 12 diuidantur, 3 notāda veniunt. altera verò statione accedens vel recedens 2 partes etiam versus mensor obseruet: per quas 12 rursus partiatur, & ex producto diuisionis numero 6 nimirum, tria prius seruata auferat per residuum verò ternarium, duabus stationibus 240 *pedum interstitium diuidat, inueniet* 80 *: quibus si pedum 7 fortassis staturam adiiciat, rei altitudinem pedum 87 colliget. Quòd si altera stationum partes rectæ, in altera versæ occurrant, quia vtrobique versæ, aut rectæ vmbræ partes esse oportet, ex rectis versas partes producere licebit, 144 per quasuis rectæ vmbræ partes diuisis. Nec dissimili via versæ ad rectas reducentur. Quare si stationum altera, rectæ vmbræ 6 partes pinnacidium notauerit, eædem 24 versis partibus respondere deprehendentur: quibus absolutis, reliquo haud secus ac prædiximus perficienda sunt.*

SINE CALCVLORVM ratione idem obtinere. Cap. VI.



Va ratione, quocunque etiam constiteris loco, duabus stationibus absolutis, in rerum inaccessarum altitudinis cognitionem deuenire possis, modò nu-

meris id perficere libeat, proximo capite ostẽdimus. Verùm quia non omnes Arithmetices æque periti sumus, modum addere libuit, quo facillimè altitudines huiusmodi addiscere queas, etiam calculorum rationis prorsus ignarus. Si namque in stationum altera, duodecimam scalæ partem pinnacidio tenẽte, accedens vel recedens diligenter cures, vt per tabellarum latera altitudinis fastigium videas: in altera verò, rectæ vmbræ sextam partem pinnacidio indicante, idem obserues duabus stationibus conclusum interuallum bis acceptum, desideratam altitudinem æquabit, statura minime neglecta: nisi à puncto altitudinis, oculo adamussim respondente, sursum dimetiri malis. Nec dissimili ratione, si in stationum vna duodecimam partem semper indicante pinnacidio, alterã partes octo rectas habuerit, stationum intercapedo, quòd tertiæ altitudinis parti respondeat, toties accepta altitudinem æquabit. quòd si 9 huiusmodi partes notari videris, stationum interuallum quater colligens, altitudinem quoque produxeris. Contrà stationum altera, per duodecimam scalæ partẽ absoluta: si altera partes (versas inquam) octo ostenderit, stationum interuallum bis accipiens, altitudinem obtines. Quòd si 9 huiusmodi partes altera stationum obseruaris: interstitium tertiæ altitudinis parti quòd par sit, ter etiam colligatur vt altitudinem habeas.

Sin verò in altera, sex partes (versas dico) pinnacidium notauerit: stationum intercapedinem mensus, altitudinem reperisti. Haud secùs, cum in stationum altera, 6 rectæ vmbræ partes obseruatæ fuerint, in altera 8, sed versas partes dioptra notante: vel vna 4 rectas partes, altera stationũ 9 versas indicãte: aut vmbræ versæ 6 statione vna, altera 4 eiusdem partes habente: vel 4 & 3 (versis inquam) partibus, duobus locis obseruatis. Horum 4 modorum si aliquis se offerat, stationum semper intercapedinẽ, desideratæ altitudini æqualem te nactum esse, non est quod ambigas: quorum rationem minimo negotio collegerit, qui in geometricis demonstrationibus alioquin fuerit versatus.

QVANTVM ALTITVDINE inaccessa absis, dimetiri. Cap. VII.



N omnibus hisce dimensionum modis, duo semper nota sunt, scalæ nimirum latera, quibus si tertium accedat, quartum eruere facile erit. Verum cùm dictis lateribus semper altitudo vel nota distantia accedat, minimo negotio alterutram cognitam habens, altera ignota, in huius notitiam deuenies: quare cùm duobus præcedentibus capitibus, inaccessam altitudinẽ dimetiendi

tiendi modum ostenderimus, non poterit eius latere distantia. Hanc inuestigaturus, altitudinem prius addiscas oportet, idque modorum altero quos inibi recensuimus: qua inuenta, si in distantiæ cognitionem venire animus sit, tabellis aptatis vt altitudinis inaccessæ fastigium, per earundẽ latera diligenti monophthalma inspectione obseruare queas: si (vt plerunque fit) versas partes pinnacidio notari videris, his per 12 multiplicatis, productoque hinc numero per altitudinem distributo, quantum ab altitudine distiteris, partitionis numerus ostendet. Exemplum istiusmodi esto. Altitudine inaccessa quæ cubitos 120 continere prius deprehensa sit, si, quanto interuallo mensor absit, quocunque etiam loco constiterit, nosse desideret: accurata per tabellarum latera inspectione absoluta, si partes versas 5 obseruari contingat, 120 cubitorum prius inuentam altitudinem in 12 ducat: quæ verò hinc nascũtur 1440, per 5 pinnacidio notatas partes distribuat: ostendet diuisorius numerus 288 cubitorum interuallo, eum ab altitudine hæc explorãtem abfuisse. Sin partes versas (quod rarius vsuuenit) obseruari contingat, his per notã altitudinem multiplicatis, natóq; numero per 12 distributo, ignotam distantiam diuisorius numerus etiam dabit.

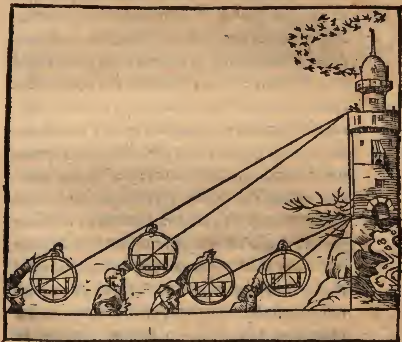
RERVM ÆDITO LOCO ſitarum longitudines inueſtigare. Cap. VIII.

IN hactenus oſtenſis dimenſionum modis, id ſedulo à menſore curatum oportuit, vt huiuſmodi planum deligat, quod rectum angulum cum menſuranda altitudine conſtituat: aut eo loco conſiſtat, vt recta, à pedibus ad altitudinis baſim, linea ducta, ad rectum cum altitudine angulum concurrat, ſeu vna ſiue duabus ſtationibus altitudinem inueſtigare ſtudeat: quod ſi ſecùs habeat, facilè id ſua operatione corriget peritus geometra. Sed vſu-uenit interdum, huic remedium adhiberi nequaquam poſſe: ſi videlicet multo, quàm menſoris oculus, æditiori loco ſit menſurandæ rei inferior terminus: quod accidit cùm rerũ ædito loco ſitarum, vt feneſtrarum, ſtatuarum, turrium, aut ædificiorum in mõtium cacuminibus ſitorum, longitudines addiſcere deſiderat. Verùm quia id facile ex præcedentibus quiuis collegerit, breuitati ſtudentes, hic præter exemplarem diſcurſum nihil adiiciemus. Sit igitur, turris in montis cacumine vel ædito loco ſita cuius inueſtiganda altitudo detur. Duabus ſtationibus vel vna, modò fieri queat, turris & montis ſimul inuenta altitudo notetur: quæ in exem-

plum

plum pedes 485 contineat. hinc solius montis altitudo obseruetur: quæ 127 pedum deprehendatur, his ex 485 prius inuentis pedibus subductis .358 pedes relinqui necesse est, quibus ipso monte turris altior esse dicitur.

QVOD PROXIMO CAPITE dixirnus, facilius obtinere. Cap. IX.





Vod binis operationibus præcedenti capite inuestigare declarauimus, id singulus nos absoluere posse, nūc ostensuri

ſumus, duabus tamen ſtationibus abſolutis: nam vnica id obtinere, fieri haud poteſt, quòd ſtationum intercapedine opus ſit. Hoc igitur expediturus, alterum pinnacidium ad duodecimam ſcalæ partem perducito, ac prout res poſtularit, accedito receditóve, quouſque per dioptrarũ latera, ſuperior menſurandæ longitudinis terminus oculo occurrat: & ſtationis locum, vt quarto huius partis cap. te monuimus, diligentiſsimè notato: à quo rectà verſus rẽ accedito, pinnacidio à duodecima parte minime dimoto, donec haud ſecùs ac prius, per tabellarum latera, inferiorem rei terminum conſpexeris. ac ibidem ſtationis locum obſeruato: hic interuallum quod duabus ſtationibus interiacet menſus, quæſitam longitudinem inueniſti. Tametſi verò duodecimæ partis tantum hinc meminerimus, poterunt nihilominus cùm verſæ tum rectæ vmbræ partes eundem præſtare vſum. Quandoquidem ſi eo quo oſtendimus modo, duabus ſtationibus abſolutis, ſextam verſæ vmbræ partẽ teneat pinnacidium, ſtationum intercapedo ad menſuratam altitudinẽ duplam rationem obtinet: adeo ſi pedum 20 dicta intercapedo deprehendatur, quam dimenſus es longitudinem, pedum eſſe 10 minime ambigas. Sin contrà, totidem rectæ vmbræ partibus in vtraque ſtationum vſus fueris: quia ad deſideratam longitudinem, in ſubdupla ratione intercapedo eſt, hanc

pedum

pedum 10 inuenies, illam 20 esse certissimo concludas. Idem quoque cæteris vmbræ vtriusque partibus assequi licebit, semper intercapedinis ratione eadem seruata ad quæsitam longitudinem, quam 12 ad versas partes obtinent: vel illius ad hanc ratione habita, in qua rectæ partes se ad 12 offerent. verùm in prædictis partibus paulo commodior ac certior operandi modus. Id nanque vsu uenire nouimus, geometricas dimensiones commodius successuras, si duodenarij ad partes pinnacidio notatas multiplex ratio, quàm superpartiens aut superparticularis occurrat: insuper & certius, quo eadem duodenarij multiplex ratio minor deprehenditur.

GEOMETRICAE

DE DISTANTIARVM mensuratione. Cap. X.





I de altitudinibus, quæ hactenus dicta sunt, bene ceperis, nihil est quod in distantiæ, aut profunditatis dimensione remorari te poterit: quandoquidem vt inibi distantiæ vel stationum intercapedinis, ita hic altitudinis cognitione opus est: quæ eãdem perpetuò rationem ad distantiam seruat, quam 12 ad recti lateris partes, aut versæ partes ad 12 obtinent. Quare si operatione facta, vt plerunque vsuenit, versas

versas partes notari videris, notam altitudinem per 12 multiplicato, productum verò numerum per notatas partes distribuito: sic quæsitã distantiam absoluta partitione offendes. At si vmbræ partes rectæ occurrant altitudine in partes inuentas ducta, natóque hinc numero per 12 diuiso, optatam distantiam diuisionis numerus offeret. Hæc declaratione tametsi nulla indigeant, rudioribus tamen exemplum adiicere lubuit. Sit igitur quis ædito loco, qui altitudinis cubitos 84 habeat: quantum verò hinc domus, turris, ædificium, vel aliud quippiam absit addiscere cupiat, in eum qui sequitur modum absoluet. Altera dioptra ad scalæ partes producta, ac distantia termino obiecta, & annulo liberè pendente, eum qui pinnulas defert hac illac paulatim circunducat, donec per tabellarum latera distantiæ terminum visu assequatur: quibus absolutis versæ partes 7 notentur. per 84 igitur cubitorum altitudinem duodenario multiplicato, 100 nascuntur: quæ si per 7 partiatur, cubitorum 144 optatam distantiam diuisionis numerus ostendet. Qui exquisitum, certum, & elegantem distantias mensurandi modum videre cupiet, nostri Gemmæ libellum, de regionum & locorum descriptionibus consulat: qui rerum maxima interualla, etiam absque vllo geometrico instrumento, dimetiri ibidem docet.

PROFVNDITATVM dimensio. Cap. XI.



Rofunditatem appellamus, quod putei aut cisternæ orificio, & suprema aquæ superficie secundum rectam lineam continetur interuallum. In cuius dimensione obscuritatis nihil deprehendes, modò hactenus dicta de altitudinibus ac distantiis capiendis, rectè assequutus sis. Sicuti enim in his altitudine opus est, econtrario in illis distantia: ita hic orificij latitudinem putei aut cisternæ nouisse oportet: qua in 12 ducta, natóque hinc numero (quòd rectas plerunque obseruari hic contingat) per obseruatas partes distributo, desideratam profunditatem partitionis numerus ostendet. Adeò si putei, cuius orificium pedes 8 pateat, accipienda sit profunditas, annulo orificij extremitati applicato, & profunditatis termino per dioptrarũ latera obseruato, partes 2 notari videro: pedum 8 latitudine, per 12 multiplicata, natísque hinc 96 per 2 diuisis, quòd pedes 48 sese offerant, totidem puteum profundum certa ratione conclusero.

FINIS.

VSVS
Annuli Aſtronomici
GEMMA FRISIO
MATHEMATICO

Authore.



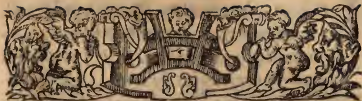
CONTENTA LIBELLI.

MODIS

MODIS OMNIBVS ORNATISSIMO, AC VERE NOBILI DOMINO IOANNI khreutter, Serenifs. Reginæ Hungariæ Secretario Gemma Frisius S. D.

INter multa variáque animâtium genera, quæ diuersissimis ac admiratione dignis effinxit natura dotibus, vix inuenias vir ornatissime aliquod quod minus suo fungatur officio atque humanũ genus. Quod cùm à Deo Optimo Maximo creatũ sit perfectissimũ, ratione illa diuina animi parte præditum, qua & ea quę recte fiunt eligeret, sectaretúrq; & ea quæ præter officium sunt, fugeret detestaretúrque, nihil minus agit, imò quasi quadã animi proteruitate in contrarium abripitur ac seducitur, vbi videmus e diuerso cætera omnia animantia suum quódq; peragere sedulo officium quod ipsi à natura inditũ est. Ciconias grata vicissitudine Ver aduentu suo nuntiare, recessu Autumnũ, atq; interim leges certas & quasi viuendi modum (si Plinio credimus) obseruare. Philomela statis temporibus dulcissimis demulcet noctis horrorem cantibus. Gallos tempora certis distinguit interuallis. Denique nõ solùm viuentia hæc, verum etiam cuncta quibus tamen anima denegata est, certa quadam lege ducuntur. Tellus suos fructus cum fœnore reddit, Oceanus, Luna duce, certis statísque temporibus tellurem ambit, atque adeò omnia legem sibi ab æterno præscriptam obseruant, vt hic nihil iam desideretur nisi solus homo. Cui & si os sublime dederit, cœlúmq; tueri iusserit summus ille rerum author, solus tamen ille studio vilium rerum atque abiectarum detentus desidet atque cessat. Verùm de horum numero

cùm non omnes cenſendi veniant homines, tum verò minime tuum nomen eis adnumerandum erit. Qui inter ardua perpetuáq; Principũ negotia (quod nigro Cygno rarius eſt) omnis tamen generis artes diſciplináſque quibus animus hominis potior pars & eruditur & exornatur, tãto ſtudio ſectaris & tueris, vt te illis penitus addixiſſe videri poſsis. Quæ ſanè res me adeò in tui amoré venerationémq; pertraxit, (quẽ enim nõ moueret) vt iã audeam etiã tanquã pulchrum quiddam facturus cũ exiguo munuſculo in tuum prodire cõſpectũ. Quod quidé mihi neque temeritati, neq; audaciæ adſcribi ab aliquo vellem, tibi verò id gratum fore nõ dubito, cui quicquid ab animo rectè ac ſyncerè proficiſcitur diſplicere nõ poteſt. Quòd autem ad hunc noſtrum annulum attinet, vt ingenue fatear (ingenui enim eſt inquit Plinius fateri à quo profeceris,) meum nõ eſt omnino inuentum illud, attamen ſi inuentis addere, eáq; dilatare laudi ducendũ ſit, in his nomẽ profiteor meum. Annulum enim hactenus horas tantum diei & mundi quatuor regiones exhibẽtem, ita auximus, vt iam cum quouis inſtrumẽto certet mathematico. Quicquid enim longis verborũ connexibus de Quadrantibus, Clindris, Aſtrolabiis ab aliis paſsim traditur, id ferè in hũc vnicum annulũ congeſtũ eſt. Quem vt vidi Principe dignũ eſſe ornamẽtum, neq; ſolũ ornamentũ verùm etiã vtilitatẽ nõ iniucundã præ ſe ferre, nõ potui cõmittere quin tibi, cui omnia ſuo tempore agenti hęc res vſui futura videbatur, hunc noſtrum quantulumcunque dedicarem laborem. tu verò pro tua in nos humanitate boni noſtrã conſulere tenuitatẽ, magnitudinémq; munuſculi nõ ex ipſo, ſed ex animi noſtri affectu metiri velis. Vale. Ex Louanio Calẽd. Feb. 1534.



VSVS ANNVLI ASTRONOMICI, PER Gemmam Frisium.

DECLARATIO PARtium. Caput primum.



RBES quatuor omnem hunc nostrum vsum præstant. Quorum extimus, qui scilicet alios intra hũc vertẽtes amplectitur, Meridiani vices præbet. Vocamus autem Meridianum circulum, qui transiens per mundi verticem vtrunq; nostris imminet capitibus, eò quòd quum ad illum ex ortu ascendens Sol peruenerit, mediæ diei indicium est. In hoc affixi sunt duo interiores orbiculi simul, in modum vnius annuli coniuncti, atque puncta ea duo super quibus hi mouentur, poli siue vertices à Mathematicis vocãtur, alterum quidem scilicet quod circa fili alligationem est,

Arcticus, alterum Antarcticus. Item hic orbis extimus diuisus est in 4 partes. Vna harum 4 partium deinceps in 90 partes. Nisi fortassis vbi angustia nos impediuerit, ibi enim 45 tantùm adsignauimus. Sunt autem hi gradus latitudinum siue eleuationum poli regionum. Secundus orbiculus, qui cum primo vnum constituit complicato annulo æquatorem refert circulum, qui est circulus medij orbis æqualiter distans ab vtroque polorum mundi. Hic diuisus est in 24 horas æquales incipientes à meridie & media nocte. Quæ verò interiori eius lateri inscribũtur, menses sunt anni in hebdomadas diuisi. Tertius orbis cum quarto ita cõiunctus est, vt simul vnũ orbem efficiat, hic etiam in nõnullis simplex est. In interiori ergo eius superficie primùm inscripti sunt 12 anni menses, per quos defertur pinnula, cùm exteriorẽ horũ duorum stilo protrudimus. E regione mensium 12 inscribuntur signa Zodiaci, per quæ defertur foramen simul cum pinnula per menses. Est item vna quarta huius pars dissecta in 90 gradus, adscriptis numeris denis tantum gradibus. Ex aduerso sunt 24 partes inæquales, dimensionibus altitudinum & distantiarum accommodandæ. Demum in latere duæ affixæ sunt pinnulæ ex diametro oppositæ nocturnis horis & dimensionibus aptæ. Aliqui verò pinnulas habent mobiles.

DE VSV ANNVLI, PRImúmque loci Solis inuentione. Cap. II.

CVum ergo anni horarúmq; dimensio omnis à Sole pendeat, tùm enim annus est, cum suo cursu Sol orbem signorum percurrit: dies verò, cũ ab ortu in eundem ortum remeauerit, necessaria omnino cognitio motus Solis censetur. Si igitur quouis die anni locũ Solis in Zodiaco deprehendere libeat, protrude stillo quouis annulum tertiũ, qui intra margines quarti mouetur, donec pinnula quæ intra rimam súsque déque deuoluitur, ad mensem & diem mensis propositum quàm potest exactissimè collocetur, tum enim simul & foramen, quod ex aduerso est, in signo cõstituetur in quo Sol mouetur. Verùm quum circa eadem puncta, bina inscripserimus signa, binósq; mẽses, haud facilè fuerit imperitis obseruare, vtrum signum vtri debeat attribui mensi. Quare notandum est, signa esse duplicia, Septentrionalia & australia, æstiua & hyberna. Septentrionalia sunt: ♈ Aries, ♉ Taurus, ♊ Gemini, ♋ Cancer, ♌ Leo, ♍ Virgo. Atque singulis horum suus adscribitur mensis, hoc ordine, Martius, Aprilis, Maius, Iunius, Iulius, Augustus. Reliqua sunt australia signa: ♎ Libra, ♏ Scorpio, ♐ Sagittarius, ♑ Capricornus, ♒ Aquarius, ♓ Pisces. Quorum menses:

Septembe,Octobe, Nouēber, December, Ianuarius, Februarius. Eodem modo quo menſe, quóue die Sol quóduis ſignum ingrediatur, perquirendum erit. Si enim foramen perduxeris vſque ad ſignum, de quo quæſtio eſt, pinnula oppoſita ad menſem diémq; eiuſdem (quātum concedit ſpacij anguſtia) quo Sol tale ſignum ingreditur, collocabitur, obſeruatis rurſus menſibus (vt dictum eſt) ſuo ordine. Quibus verò pinnulæ ſunt mobiles, his dies menſis promouendus ad notam in margine poſitam: tum altera pinnularum ſignum indicabit & gradum. Aut contrà, pinnula promota ad ſignum: nota, diem menſis indicabit quo Sol tale ſignum ingrediatur, dato cuilibet menſium ſuo ſigno.

ELEVATIONEM POLI quomodo inuenias. Cap. III.



Nnulus hic quidem noſter toti non ſolum Europæ, ſed vniuerſo orbi inſeruit, obſeruata tamen vniuſcuiuſq; regionis à medio orbe latitudine, ſiue eleuatione poli. Sed quum hic non omnium regionum aut locorum latitudinem adſcripſerimus, id enim ingentis eſſet voluminis, vtile viſum fuit artem adſcribere, qua quiuis eius loci in quo agit, latitu-

dinem

dinē ipſe experiatur, quæ ſic habet: Permoue pinnulam interioris annuli ad mēſem eiúſq; diem quàm potes exactiſſimè: Deinde obſerua ſolem in meridie exiſtentē, & ſuſpēſo annulo ad manū, pone annulum interiorē, ita vt eius linea quæ exteriorē eiuſdē ſuperficiem mediam ſecat, circa duodecimā horam annuli ſecundi collocetur: foramen verò verſus eam partē exterioris ſit orbis, in qua filum alligatur. Demum obiecto foramine interioris annuli, Soli, ſi radij per eiuſdem foramē immiſſi pinnulam oppoſitam quàm exactiſſimè aſpiciant, tum demū filum ipſum quo annulum ſuſpendis, latitudinē regionis ſiue poli exaltationē certa indicabit ratione. Atque ibi perpetuò quum aut horæ diei, aut mundi plagæ inueſtigādæ erunt, filum alligari debet, donec in aliud veneris Clima, aut in aliam regionem magis auſtralem aut arctoam te contuleris. Ibi enim rurſus aut ex tabella hic appoſita, aut ex arte præſcripta latitudo regionis inquirēda erit. Quāuis autem de meridie tantūmodo mentionē fecerimus, licet tamen & idē experiri aliis horis, ſiue antemeridianis, ſiue pomeridianis. Collocato enim interiori annulo ad horam diei propoſitam, ac dimiſſis radiis Solis per foramen in oppoſitam pinnulā eadem via qua prius, per filū in certā regionis latitudinē deuenitur. Quòd ſi prima vice (vt fit) nō omnino radij ſolis obiectam intueantur pinnulam, ligandum erit

filum sursum deorsúmve in annulo exteriori, sæpiúsque tentandum donec succedat.

Quibus verò interior annulus simplex est, hi posito ipso ad horam, eousque filum sursum deorsúmve mouendũ, quò radius per foramẽ ingressus ad locum solis rectè finiatur oppositum. Et qui pinnulas habent mobiles, hi in æstate pinnulam superiorem quàm sit æquator, semper Soli obuertant: hyeme verò inferiorem. Atque hæc semel monuimus ob diuersas annulorum formulas, ac deinceps semper obseruatum volumus.

HORAE INVENTIO interdiu. Cap. IIII.



Rimò igitur pinnula interioris annuli (vt etiam in præcedẽti via docuimus) quàm potest diligentissimè ad mensem diémque anni propositũ stilo permoueatur. Secundò filum ad latitudinem regionis in annulo exteriori alligetur, quam quidem aut ex tabella nostra, aut ex arte iamiam demonstrata deprehendisti. Tertiò interioris annuli pars ea in qua foramen est, ad horas antemeridianas aut pomeridianas pro temporis ratione constituatur. Demum suspenso ex manu annulo, obiectóque foramine Soli, eousque interiorem orbem aut sursum

aut

aut deorsum paulatim circumducito, donec omnino radij Solis per foramē pinnulam obiectam illustrent: hoc enim facto, linea diuidens latitudinem mediam orbis interioris, horam atque adeò partes eius indicabit in orbe quem æquatorem vocamus. Quibus verò annuli diuersi sunt, hi consulant caput præcedens.

AN SIT ANTE MERIdiem, an post. Cap. V.



Ccidit autem interdum (quanuis id hominus videatur & negligentis, & nullam vitæ rationem habētis) dubitatio, an hora inuenta præcedat meridiem an sequatur. Quod non statim ex annulo deprehēdi poterit, eò quòd Solis eadem sit altitudo binis in horis æqualiter à meridie distantibus, vt hora prima & vndecima, secunda & decima, &c. Huius igitur dubij discußio ita facile habebitur. Inuenta hora per præcedentem, aut in horis antemeridianis aut pomeridianis, immotus ita conseruetur annulus ad tempus. Paulò post rursus suspenso annulo ex manu, si tum radij Solis qui prius pinnulam adamußim respiciebant, eandem superent, tempus obseruatum pomeridianum indica: Sin ab eadem deorsum tendant, hora est ante-

meridiana. Quanuis idem illud absque annuli adiumento facile ex vmbra cuiusuis rei erectæ percipiatur. Quum enim illa minuitur, indicio est Solem ascendere nondúmque mediam elapsam esse diem. Quum verò augetur, Solem à fastigio declinare arguit, & tempus esse pomeridianum.

HORAE NOCTVRNAE inuestigatio. Cap. VI.



Erum priusquam id expediamus, habẽda est cognitio stellæ cuiusdam non erraticæ, quæ Solis absentis vices subeat, hanc ab Astrologo quopiam ediscat necesse est, qui alioqui ignarus est. Nam ex descriptione nuda difficilis cognitio fuerit: Attamen ne nostro defuisse videamur officio, talem eius descriptionem accipe. Stella est primæ (vt vocant) magnitudinis, hoc est, maximæ quantitatis inter fixas stellas, distans ab æquatore quasi partibus 45. Hircum authores vocant, lucida, rubicunda, nunquam se submergẽs sub nostrum Finitorem: quum Sol fuerit in 11. gradu Sagittarij, quod fit septimo Calendarum Decembris, ipsa noctis hora 12. circa verticem capitis videbitur, quare si tum à stella polari, quam quiuis etiã rusticus cognouit, recta visu processeris versus meridiem, ipsa primũ

visui occurrit. Item, si cum Luna in Geminis constiterit, à Luna versus eandem stellam polarem visu progressus fueris, prima rursus occurret Hirci stella, quam vbi semel videris, per aliarum stellarum situm necesse est memoriæ commẽdes. Cognita igitur stella, suspende ex manu annulum, & interiorem orbem circumduc, vt superior pinnularũ quas in margine apposuimus, vel si mobiles fuerint, moue eas ad 45. gradus ab æquatore, ac circumage annulum interiorem vt eam partem æquatoris occupet quam stella ipsa occupat in cœlo, scilicet orientalem, vel occidentalem, quod quidem noctu facile fuerit cognitu: nam stella polaris siue nautica septentrionem semper indicat. Demum eousque deprime vel extolle orbem interiorem, donec pendente annulo ambæ pinnulæ ad ipsam stellam ab oculo videantur tendere: quo facto, obserua diligenter quam horam quantámque partem eius linea media interioris annuli indicet, quod quidem absque lumine commode non feceris. Hæc autem hora inuenta non est hora vera, quum non ipsius stellæ sed Solis officium sit horas distinguere. Necesse erit igitur per distantiam Solis à stella horam vnam colligere, quod ita fit: In interiori ambitu orbis secundi quære mensem & diem propositum, simul enim in altera eiusdem orbis superficie horas videbis, quas subducito

ex horis prius inuentis, restabit hora vera. Quòd si horæ per stellam inuentæ, minores fuerint numero, adde ipsis 12. horas atque à collecto horas apud mensis diem inuentas subducito, residuum horam veram indicabit. Exempli gratia. Demus vigesimaprima Decemb. stellam nobis indicasse horam primam, quia apud diem 21. Decembris inuenio horas duas, non possum eas ab vna subducere, quare addo 12. fiunt 13. hinc aufero 2. restant 11. quæ veram indicant noctis horam. Fecimus etiam annulos cum pinnulis mobilibus, per quos ex omnibus ferè stellis licet horas cognoscere cognita declinatione ipsarum, & distantia à Sole in gradibus æquatoris, sed hanc rationem in aliud tempus seruo.

QVA RATIONE HORAE nocturnæ facilius inueniantur. Cap. VII.



Octe serena suspende ex manu annulum facie versa in Septentrionem, & distentis omnibus orbibus annuli, verte meridianum ipsius annuli ad stellam polarem, ita vt duo poli ipsius annuli quàm possunt rectissimè ab oculo in stellam polarem vergant. Deinde circumduc pedetentim orbem interiorem versus duas stel-

las

las anteriores versæ maioris, quæ secundum vulgi appellationem sunt rotæ postremæ Plaustri. Iam verò consydera, quotam horam hic orbis interior indicet: ab horis inuentis subduc (vt in cap. præcedenti) horas inuentas circa mensis diem in circulo æquinoctiali, numero horarum hic relicto adiicias aut adimas 6. horas, ita tibi vera prodibit hora noctis. Hac via facilius hora inuenitur, verùm illa præcedenti paulò certius.

DE ORTV SOLIS & quantitate diei. Cap. VIII.



Ollocata pinnula quæ inter rimulam mouetur ad mensem eiúsque diem, quo hæc perdiscere animus est, vel secundum doctrinam tertij capitis, circũage interiorẽ orbẽ eousque donec latus illud quod pinnulam eam defert, sit in latere æquatoris collocatum occidentali siue pomeridiano. Deinde supputatis hinc inde ab eleuatione poli siue latitudine regionis nonagenis partibus in meridiano circulo, aut supputata eadẽ latitudine ab vtroque polorũ versus æquatorem, alligo filum ex oppositis per medium annulum partibus. Deinde altero oculo compresso, circumage interiorem annulũ, donec simul

aſpicias pinnulam in linea quam filum extentum per medium annulum deſcribit, & per medios ſulcos qui in horis ſextis oppoſitis facti ſunt, oculi acies tranſeat. Nam in tali ſitu linea media annuli interioris horam indicabit qua ſol oritur, quam ſi ex 12. ſubduxeris, reſtabit hora occaſus. Hanc autem duplica, emerget quãtitas diei propoſiti. Hæc res ſine demonſtratione ad oculum vix intelligi poteſt. At ſi annulus interior pinnulas habuerit mobiles, alia via ac faciliori licebit idem præſtare ſine filo. Clauſo ergo annulo & pinnulis ad medium æquatorem locatis, filóque in polo ligato, & ex manu dependente, aſpice per vtranque pinnulam locum aliquem aut ſignum longè à te remotũ, quod horizontis vice fungetur. Deinde poſitis pinnulis ex 3. cap. ad ſignum & menſem, collocetur pinnula ſuperior in æſtate, inferior in hyeme ad horas ante meridiem. Deinde pendente annulo per filum ex latitudine tua, circumage interiorem annulum donec oculus per vtranque pinnulam viſu tranſeat ad punctum, ſiue ſignum anteà loco horizontis notatum, videbis enim vt antè horam ortus ſolis. Reliqua non variantur.

DE HO-

DE HORIS INAEQVALIbus siue Planetarum. Cap. IX.


Iem Astronomi duplicem assignant, Naturalem viginti & quatuor constantem horis, semper ferè æqualem. Artificialẽ duodenis complexum horis. At hic quum ab ortu Solis ab eiusdem occasum sumatur, illúdque interstitium in omnibus regionibus ab orbe medio declinantibus diuersum sit & inæquale, necesse est horas huiusmodi, quæ diem hũc in 12. æquas partes diuidunt, inæquales esse sæpius. Nam quum dies noctem excedit, necesse est horas diei eadem ratione horas noctis superare. Inuenturus ergo quota sit hora diei inæqualis, primò quære quantitatem diei per præmissam, inuentam diuide in 12. pártes æquas, nam ita tibi quantitas vnius horæ inæqualis producetur, qua cõperta vide quot sint horæ æquales elapsæ ab ortu Solis ad tempus propositum, tempus illud diuide per quantitatem vnius horæ inæqualis, exibit demum hora inæqualis temporis præfiniti. Eodem modo per noctem agitur, subducta enim quantitate diei ex 24. horis, relinquitur quãtitas noctis, quod tẽpus rursus partire in 12. æquas: habebis eo modo quantitatem vnius horæ inæqualis. Vel habita hora inæquali diei, aufer eam ex duarum horarum ǽqualium quantitate, &

restabit quantitas horæ inæqualis nocturnæ. Demum diuide tẽpus elapsum ab occasu Solis per eam quantitatem horæ, exibit hora quæsita. In his autem partitionibus vtile fuerit horas quantitatis diei ad minu. reducere, quod quomodo fiat, etiam cuiuis notum est. His autem singulis horis singulum attribuebant veteres dominatorem ex planetis septem, atque hinc orta sunt nomina dierum apud ethnicos instituta. Si enim à Luna inceperis in die Lunæ, & cuique planetarum vnam ex 24. horis dederis, tum 25. quæ est prima sequentis diei accidet Marti. Hinc fit, vt dierum nomina sint interrupta: non enim post Lunæ diem sequitur Saturni, sed Martis. Post hunc non Solis neque Veneris, sed Mercurij dies, atque ita deinceps. Facile igitur fuerit cuius habita hora inæquali, eius dominatorem reperire. Prima enim hora semper cedit planetæ à quo dies nomen habet. Deinde per ordinem inceditur planetarum à superioribus ad inferiores: ab his rursus redeundo ad illos donec completæ sint 24. horæ.

QVOTA

QVOTA SIT HORA AB ortu vel occasu Solis, qui mos Italiæ ferè est. Cap. X.



Vibusdam regionibus mos est, ab ortu Solis in sequentem ortum horas supputare, nonnullis ab occasu: vtrunque facili negotio habebitur. Si igitur libet indagare quota sit hora ab ortu Solis, quære per præcedens Cap. quota hora sol oriatur pro nostra consuetudine. Secundò vide quota sit etiam hora pro more nostro, quæ si fuerit ante meridiē, subduc ex illis horas ortus Solis: sin post meridiē fuerit, adde horas occasus Solis, emergēt horæ elapsæ ab ortu Solis. Vt si Sol oriatur ad nostrā consuetudinē hora 5. index verò indicet horam 10. & quadrantem, subduc hinc horas 5. restant 5. cum quadrāte, horæ ab ortu solis elapsæ. Hinc legimus apud Persium, quinta cū linea tangitur vmbra. Simili ratione si placet horas ab occasu transactas arte inuestigare. Primùm quære horā occasus secundū vsum nobis familiarem, deinde pro eodē vsu quota sit hora, quæ si rursus fuerit ante mediā noctem, aufer hinc horam occasus: si post mediā noctem, adde horam ortus Solis, votis potieris. Vt demus, Solem nostro more occidere hora 7. sitque iam hora 10. cum semisse ante mediam noctē, aufer 7 ex 10. restāt 3.

cum semisse horæ, quas ab occasu sol confecit. At si horam primam post noctem mediam Index significauerit, adde horas ortus quæ sunt 5. fient itaque horæ 6. Quibusdam etiam mos est 24. horas numerare, ij si ab occasu initium fecerint, fueritque tempus pomeridianum, horas ab Indice notatas adiiciant cum horis ortus, quibus deinceps 12. cõiungant. Sin ab ortu cœperint, ij ad horas post mediam noctem elapsas adiiciant & 12. horas, & horas occasus Solis, ita tãdem colligetur verum ab ortu elapsum tempus. Qui verò 12. tantum numerant, ij quicquid vltra 12. excreuerit, abiiciant.

PLAGAS MVNDI QVOmodo inuenias. Cap. XI.



Vouis tempore quum annuli officio horam inuestigas, siue id interdiu accidat, siue noctu, annulum ex manu dependentem etiam ad Solem aut stellam directum, intrepidum seruato & fixum. Orbis enim extremus statim Austrum & Septentrionẽ indicat. Septẽtrionem quidẽ ad eam partẽ, ad quã à filo declinat polus annuli, Austrũ ad oppositã, Orientem, Occidentem, & reliquas deinceps, quiuis, nisi plane rudis fuerit, facile his duobus habitis inueniet. Oriens enim & Occidens, quorum præcipua

etiam

etiam cura eſt, per horam ſextam ſecundi orbis denotantur. Venti autem ſeptentrionales frigidiſsimi ſunt, & nonnunquam ſicci, nonnunquam humidi; hominibus quidem ſatis cõuenientes, ſanguineis & iuuenibus, quum eorum conſeruant naturam: verum frigus ſi homini inſit à natura, etiam augẽt. Orientales ſicci ſunt, interdum calidi, interdũ frigidi. Auſtrales calidi ſunt, maxima ex parte humidi, interim ſicci, corrumpentes aërem, fulminoſi, ac inſalubres. Occidentales humidi ferè ſunt, partímque frigidi, partim calidi. de quibus apud Vitruuium elegantiſſ.

DE ALTITVDINE SOLIS & Stellarum. Cap. XII.



Ltitudo Solis dicitur (nõ vt vulgus iudicat, quantũ ſcilicet à terræ centro diſtat) ſed quot gradibus ſupra Finitorẽ eleuetur ſol, vel ſtella verſus noſtrum verticem. Idq; ita facile inuenitur. Complicatum annulum filo quouis ſuſpende, ita, vt filum in gradibus nonaginta, qui inſcripti ſunt annulo interiori, ſurſum & deorſum paulatim moueri poſsit. Hoc eouſque faciendũ, donec vmbra ſolis ab vna pinnularum in aliã proiiciatur, tũ enim filum inter gradus altitudinem Solis oſtẽdet. Noctu per viſum ne-

cesse erit facere, quum stellæ vmbras non proiiciũt. Si quis igitur decimo die Martij aut decimatertia Septembris altitudinem Solis in meridie obseruatã ex nonagenis gradibus subduxerit, inueniet latitudinem regionis. At quoniam hanc superius ad omnem non solùm diem, verumetiam horam inuenire docuerimus, impræsentiarum hanc viam consultò prætermittimus. Mobiles autem pinnulæ ante omnia promoueantur ad æquatorem medium, id quod in sequentibus perpetuum est.

ALTITVDINVM DIMENSIO per vmbras. Cap. XIII.





N interiori annulo circa alterum polorum 12. hinc-inde inscripsimus partes inæquales, quæ dimensionibus inseruient. Lucente igitur Sole, si per vmbras placet dimetiri altitudines rerum, complicatum annulum ex manu suspendito per filum quod partes scalæ (sic enim vocamus eas) sursum deorsumve moueri possit, & latere annuli obiecto Soli, eleua eum annulum cousque quò vmbra pinnulæ superioris proiiciatur in pinnulam inferiorem, & simul nota diligenter in quam partem tum incidat filum quod annulum retinet. Si enim in 12. parte id fuerit, tum vmbræ omnium rerum æquales sunt suis rebus. Quare si cuipiã nota fuerit altera, facile in notitiã alterius deueniet, quandoquidẽ æquales sunt. At si filũ deprehensum fuerit inter partes propiores pinnulæ, quæ vmbræ rectæ dicũtur, tũ semper res quæuis erecta superat vmbrã suam, atq; idipsum ea ratione qua 12. excedũt partes in quibus fuerit filũ. Si ergo in prima fuerit parte, vmbrã duodecies accipito. In secũda sexies. In tertia quater. In quarta ter. In quĩta bis, & insuper duas quintas partes vmbræ. In sexta bis. In septima semel, & quinq; septimas vmbræ partes. In octaua semel et dimidiã. In nona semel & tertiã vmbræ partẽ. In decima semel & quintã vmbræ partẽ. In vndecima tandẽ accipias

vmbrā semel & vnam eius vndecimā partē. Aut breuius, si Arithmeticus fueris, multiplica vmbræ lōgitudinem per 12. *productū partire per partes in quibus filum deprehendisti, prodibit semper altitudo ipsius rei. Verùm si inter partes remotiores, quas vmbræ versæ partes vocamus (quæ sunt scilicet vltra polum) deprehensum fuerit filum, tum vmbræ semper maiores sunt suis rebus, ídque rursum eo excessu qui est* 12. *ad partes notatas per filum Hic ergo multiplica vmbrarū longitudinē per partes à filo notatas. Hinc productum diuide per* 12 *prodibit altitudo rei metiendæ. Vt si filium notauerit* 7. *partes vmbræ rectæ, vmbra autem fuerit* 210 *pedum. Duc.* 12. *in* 210. *exeunt* 2520. *quæ partire per* 7. *fiunt* 360. *ea est altitudo rei cuius vmbra* 210. *pedes obtinuit.*

Di

DE ALTITVDINE PER ſolum viſum. Cap. XIIII.



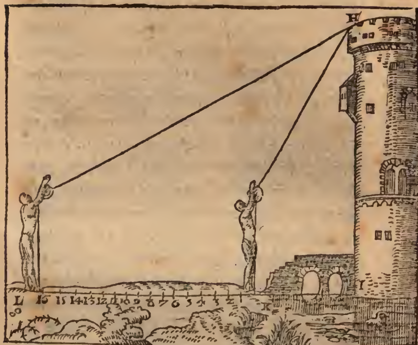
EOdem modo, quo de vmbra diximus, licet etiam ſolo viſu procedere. Suſpenſo enim annulo per filum in parte duodecima ſcalæ, ſi eouſque aut acceſſeris aut receſſeris, donec faſtigiũ rei metiẽdæ ad vtrãq; pinnulam appareat: Tum ſi diſtantiam tuam dimenſus fueris à remetienda, ſimul habebis altitudinem ipſius, ab oculo tuo ſurſum. At ſi quocun-

que loco constiteris, placeat dimetiri altitudinem rei. Suspenso annulo, liga filum susque deque per partes scalæ, donec ad vtranque pinnulam appareat rei cacumen: notáque diligenter in quam partem scalæ incidat filum: Quæ si fuerit vmbræ rectæ (vocamus autem vmbram rectam, omnes partes à pinnula vsque ad 12 reliquas, vmbram versam) multiplica tum distantiam per 12. procreatum, deinde numerum diuide per partes à filo notatas, reddit rei vera altitudo ab oculo sursum. Si fuerint partes vmbræ versæ, econtrà multiplica distantiam per partes notatas à filo, prouenientem hinc diuide per 12. habebis rursus altitudinis rei metiendæ quæsitam. Huic semper addenda erit altitudo oculi deorsum. Verbi gratia: Notauerit filum 8. partes vmbræ versæ, sitque distantia 60. pedum, eam in 8. ducito, fiunt 480. quam si per 12. partitus fueris, exibit altitudo rei mensuratæ supra tuum oculum 40. pedum.

DE AL-

DE ALTITVDINIBVS rerum inacceſsibilium.

Cap. XV.



Ccidit autem vt plurimum, vt diſtantia propter aliquod impedimentum ita promptè haberi non poſsit, quare aliter dimetiri cogimur. Atque hic in primis neceſſarium eſt, reducere partes vmbræ verſæ ad partes vmbræ rectæ, quod ita fit. Multipilca in ſe 12. *fiunt* 144. *quæ diuide per quaſuis partes vmbræ verſæ, fient eo modo tanquam partes vmbræ re-*

ctæ. Iam verò accepturus altitudinem alicuius rei, consiste in plano, & suspenso annulo filum alligato súsque déque donec pinnulis respondeat vertex rei metiendæ, atq; partes à filo notatas scribito, locúmque stationis signato. Deinde aut accedito aut retrocedito pro loci cōmoditate quantum placet, recta tamen via ad rem metiendam. Et rursus vt prius per annulum aspicito. Tum si alicubi fuerint notatæ partes vmbræ versæ, eas ad rectam reducito viam quam diximus. Metire etiam distantiam inter duo loca stationum. Subducantur ergo partes minores à maioribus, residuum pro diuisore seruato. Demum multiplicato distantiam per 12. productum per diuisorem seruatum diuidito: quod ex eiusmodi diuisione prouenie, altitudinem rei metiendæ proculdubio manifestabit ab oculo sursum. Vt fingamus filum in prima constitutione notasse 8. partes vmbræ rectæ, in secunda 9. partes vmbræ versæ, quæ valent 16. partes vmbræ rectæ, sitque distantia inter duo loca stationum 120. pedum, Subduco 8. ex 16. restant 8, deinde duco 12. in 120. fiunt 1440 hunc numerum partior per 8. fiunt 180. quæ est altitudo rei metiendæ.

FA CI-

FACILIVS IDEM. Cap. XVI.

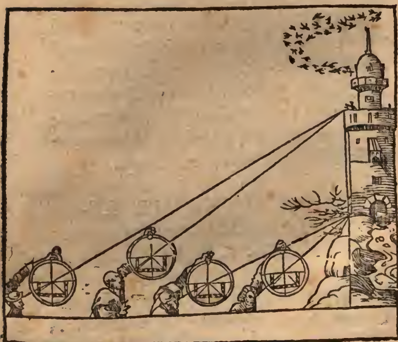
Sed ne ignari etiam Arithmetices hoc vsu omnino frustrentur, ij quærant duas stationes accedendo aut recedendo, ita vt vna statione filum sit in 12. altera in 6. vmbræ rectæ, tum enim si duplaueris distantiam duarum stationum, emerget altitudo rei metiendæ. Aut vna in 12. alia in 8. vmbræ rectæ, tum distantiam tripla. Aut vna in 12 altera in 9 vmbræ rectæ, quadrupla interstitium. Item si vna statione habueris 12. altera 8. vmbræ versæ, tum dupla interstitium. Si vna 12 altera 6 vmbræ versæ, tum spatium inter duas stationes est æquale rei metiendæ. Idem accidit si in vna statione filum 6. vmbræ rectæ, altera 8. vmbræ versæ notauerit. Vel si vna fuerit 6. vmbræ versæ, altera 4. eiusdem. Vel 4 & 3. eiusdē. In his enim interstitia sunt æqualia rebus mensurandis.

DE ALTITVDINE RErum in ædito sitarum. Cap. XVII.

SI quis rerum sursum eleuatarum, vt fenestrarum, statuarum, turrium, aut ædificiorum in

monte positorum, aut turrium sacris ædibus superpositarum, longitudines perdiscere velit. Is poterit primò per viam præscriptam altitudinem cacuminis demetiri, deinde altitudinem basis, siue infimæ partis, subducta deinde altitudine minori ex altitudine maiori, restabit longitudo ipsius rei mensuratæ. Vt si altitudo cacuminis fuerit 300. pedum, imæ verò partis 200. pedum, relinquitur longitudo 100. pedum.

ALITER IDEM ET facillimè. Cap. XVIII.



Alligato filo in duodecima parte scalæ Geometricæ, accede aut retrocede donec ambæ pinnulæ fastigio accuratissimè respondeant: signato deinceps loco stationis accede versus rem metiendam, donec rursus eædem pinnulæ basi siue infimæ parti respondeant. Quantum igitur est spatium ab hoc loco stationis ad priorē, tanta est longitudo rei mensuratæ.

DISTANTIAE DIMENsio. Cap. XIX.

Quemadmodum autem in altitudinibus omnino opus est aliqua cognitione distantiæ, ita è diuerso in distantiarum dimensionibus cognitio altitudinis necessaria est. Qua præcognita (oportet enim ex eleuatiori loco distantias metiri) Annulum ita suspendito ex manu, vt pinnula inferior termino distantiæ, superior oculo tuo respondeat. Quo facto, eleuationem oculi tui supra terminum visum duodecies multiplicato, summam per partes à filo notatas diuidito. Vltimus hic numerus distantiam rei ostendet. Qui exactiorem distantiæ dimetiendæ rationem velit, is libellum nostrum de Regionum & Locorum descriptionibus consulat. Ibi enim absque aliquo instrumento longissimas etiam distantias dimetiri docemus.

DE PROFVNDITATIS mensuratione. Cap. XX.



ALtitudinis & profunditatis eadẽ ferè ratio est, nã vt ibi per rationẽ distãtiæ colligitur altitudo, ita etiã hic. Oportet enim ex alto despiciẽte distãtiã puncti quẽ aspicit per pinnulas annuli præscire, atq; eam nulla alia ratione quàm dictũ est de altitudinibus, aut per 12. aut per partes notatas à filo multiplicare, & per alterutrũ diuidere pro vmbræ ratione quam filum occupat.

FINIS.

ANNVLORVM TRIVM DIVERSI GENERIS INSTRVMENTORVM

Aſtronomicorū cōponēdi ratio vſus, atq; cū quibuſdā aliis lectu iucūdiſsimis, quorū catalogum mox verſa pagella indicabit.

Per IOAN. DRYAND. Medicum atque Mathematicum Marpurgen.



ANNVLI DRYANDRI, RECENTIS INVENTI, STRVCTVRA, ATque explicatio luculentiſsima, Vniuerſale inſtrumentum.

Meteoroſcopium Ioannis de Mõte Regio ad Cardinalem Beſſarionem.

Annulus Boneti Iudæi, Alexandro VI. *dicatus, cum ſua explicatione.*

Annuli vulgaris horarij, cuius vſus ad certam regionem inſtituitur, ſtructura atque vſus.

H. EOBANI HESI IN ANNVLUM DRYANDRI COMmendatio.

Garrula, ſtelliferum mirari deſinat orbem
Fama, Syracuſium compoſuiſſe ſenem.
Vulcani clypeos, terras, Maria, aſtra ferentes
Adferat, inuenient forſan & iſta fidem.
Clauſerit ingentem teſta nucis alter Homerum,
Fine breui totam pinxerit alter humum.
Qualis quenque ſui commendet fama laboris,
Nos quoque ab hac aliquod nomen habere decet.
Nam quia multiplicis cõtracta volumina Spheræ,
In tereti digito docte Dryander habes.
Qui non miretur, quem non iuuet iſta matheſis,
Hunc ego quo ſapiat pectus habere negem.

ILLV-

ILLVSTRISSIMO PRINCI AC DOMINO D. IOANNI COMITI PALATINO Rheni, domino Bauariæ, Comitíque in Spanheim, Domino ſuo gratioſiſs. S. D.



CVM omninò ſecũdam Annuli mei inſtituerẽ æditionẽ, typographus rogauit, vt quæ antehac præpropere imprimendo effudiſſet, recognoſcerẽ, vel ſaltẽ, quæ prælũ admiſerat vitia, corrigerem. Ego qui ſemp meas nugas ſuppreſſu, quàm editu, digniores eſſe putaui, quæ olim tã in Germania quàm in Galliis, mathemata profitendo dictarã, nunq̃ per me euulgãda eſſe ſtatui, eóq; conſilio acquietũ fuiſſet facilè, ni quorundã importuna atq; præpoſtera beneuolentia alio impuliſſet, qui mea, nõ ſine nominis atq; honoris mei iactura, ita fecerunt ſua, vt me, quẽ Annuli inuentorẽ nouerant, inciuili fuco, mea aliunde mutuatũ eſſe, alienísq; plumis prodire calumniarẽtur. Iis cõtrà, vt me purgarẽ, audacius fateor, euagatus ſum, perſtringẽdo, quos amãtiſsima Gallia mihi olim amicos cõciliauerat. Verùm vt ſumus homines, à quib⁹ humani nihil eſt alienum, vt ille dixit, obnoxij affectibus: ita & hic errorem meum agnoſco lubens. Verùm me eius noxæ veniã impetraturum ſpero, ꝙ nec odio percitus, nec ſcurrili maleuolentia ductus, mea mihi vendico. Vnus erat mihi propoſitus ſcopus, ſcilicet ne quod meum eſt inuẽtum, mihi præriperetur. Deinde ne ego, quibus Annulũ meum explicaram antehac, viris tùm probis tùm doctis, malæ fidei, qui aliena mihi vſurparam, inſimularer conficere. Tantum abeſt, vt detrahendi malo capiar, vt ſi honeſti ratio permitteret, de meo iure lubens concedere, quàm

alios malè proſcindere malim. Nec Orontius, ſi rectè noui hominem, ægre feret, ſi ab amico erroris, ſed tamen candidè commoneatur. Vtcunque cedat temeraria illa audacia prioris æditionis clariſsime princeps, tibi vnicè purgatior eſſe volui quem vnicè mea ſuſpicere, atque meas nugas aliquid eſſe putare, dudum antehac noui. Suſcipe itaque quod nuper C. T. dedicaui de Annulo opuſculum, quod nō ſolum recognoui, ſed pleriſque in locis auxi. Structuram ſiue cōpoſitionē Annuli appoſui Boneti de Latis Hebręi, Annuli vſus, atq; ea quæ de hoc Annulo extant, vna cū Meteoroſcopio Ioannis de monte Regio, Cardinali Beſſarioni dedicatum, adiunxi, quòd viderē quoſdā ſomniare, meum inuentum eſſe quod vel Bonetus, vel Regio mōtanus, iam olim excuſſerant. Volo itaq; mea cum eorū cōferri ſcriptis, quò ſi quod ego cōmiſi furtum, palàm fiat. Additus eſt & alius Annulus, longè tamē meo inferior. Quoſcūq; vnquā Mathematicos de Annulis ſcripſiſſe aliquid norā, lubens meis iungere erat animus, quò collatione meorū cū aliis, quæ mea, quæ aliorū ſint calūniatores mei, tandē noſcere, vbi ob oculos poſita ſingula viderint, queant. De Cylindro atque Horario alio, Cōcaua vocata ſphæra: item de Coſmographia, quę petis, propediem euulgabuntur. Vale princeps illuſtriſsime. Datæ Marpurgi Calendis Decemb. Anno 1536.

E. C. T.

Obſequētiſsimus Ioan. Dryander, duorū Illuſtriſs. Principum, Treuirenſis atq; Heſsiæ Phyſicus, atque ordinarius medicinæ profeſſor Marpurgi.

ANNVLI



ANNVLI ASTRONOMICI COMPOSITIO ATQVE VSVS PER Ioan. Dryan. medicum atque Mathematicum Marpurgen.

ANNVLI COMPOSITIO.

DATVRVS *Annuli Astronomici à me primùm iam tum reperti, vsus atque canones, partes ex quibus Annulus hic noster constet priùs commõstrare ob id operæprecium esse duxi, quòd his ceu certißimis vsum explicãdorum iactis fundamentis, reliqua omnia tum faciliùs, tum etiam maiore cum fructu precipiuntur.*

Constat itaq; Annulus noster ex hisce quæ sequuntur partibus. Primò, duo eiusdẽ omnino quantitatis, tum figuræ Annuli qui mutuo sese complicant, inque duobus quasi polis, altero superiori, altero inferiori sese circumuoluunt. Hi duo annulares circuli, mutuo complexu, fõrma, figura adeóque

toto compositionis artificio, sibiipsis inuicem adeo sunt æquales, vt nec ouum ouo simile sit magis. Vtriusque in spatia & gradus partitionem dicam, si prius fiduciæ vocatam lineam quæ dici solet, hic esse in vtroque Annulo notaueris, lineam quæ tam in hoc quàm in illo Annulo per vtrunque polum ducta terminatur. Vtrunque Annulum, mutuo complexu cohærentem, vnà cum eius linea fiduciæ qualicunque pictura adposita, exprimere conatus sum: Vide figuram.

DE INSCRIPTIONE MEridiani atque Æquinoctialis circuli.




Lia atque alia circulorũ diuisio atque tum graduum, tum horarũ inscriptio, Annulos quantumuis æquales discriminat. Eligitur enim alteruter, pro circulo Meridiano, atq; eius hæc erit diuisio: Diuidatur circulus per duos polos, inæquales binos semicirculos, lineam itaq; dimetientẽ, vtrosq; polos intersecantem, ad rectos angulos intersecato, eritque Annulus, in quatuor quadrantes. A. b. c. d. apprime diuisus. Quartam alteram, b. a. scilicet vel c. d. eius oppositam Astronomico more, in 90. gradus partire: Primò, in tria æqua spatia Quartam diuidendo: deinde quamlibet tertiam partem, in tria: rursus tandem, quamlibet in duo, & sic minimam quamque portionem in 5. diuidendo 90. erunt æquales portiones: quibuslibet decanis suos numeros adscribe, sic 10.20.30.40.50.60.70.80. 90: vel quinarios etiam si libet. Addes maiusculis literis notatum maioris explicationis gratia, QVARTA ALTITVDINIS, vel, ELEVATIONES POLARES. Eius rei figuram hic apponi vides, ab. B. initium est graduum, A. vero polus arcticus, in quem gradus 90. terminatur.

 ANNVLI

ÆQVINOCTIALIS circuli diuiſio.





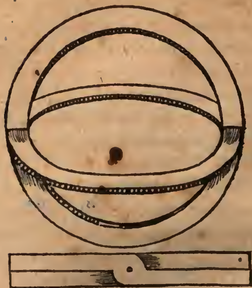
AEquinoctialem circulum diuidere, non magni eſt negocij: cum in 24. æquas portiones horarias (diuiſionis initium, ab vtroque polo, vel clauiculo quo Annuli coniunguntur, ſumendo) rectiſſime hic diuidatur circulus, cuique diuiſionis notæ, ſuum numerum, horam quamlibet exprimentem, apponas: ſic vt in tabula hic expreſſum eſſe vides.

A meridie

A meridie ad occidẽtis notam sic signantur horæ,	12	1	2	3	4	5
Ab occi.in mediā noctem,	6	7	8	9	10	11
A media nocte in ortum,	12	1	2	3	4	5
Ab ortu ad meridiem,	6	7	8	9	10	11

Notaueris, in hoc AEquinoctiali circulo ad vtranque signaturam sextæ ante, & sextæ post meridiem, cauernulam vel foueam esse, in qua cõplicatis primis duobus Annulis, duo poli delitescũt. Meridiani atque Aequinoctialis priorum duorum circulorum expansorum, atque Fiduciæ vulgo vocatam earundem lineam, qualicunque pictura, icones hic appositas esse vides.

ZODAIÇI CIRCVLI diuiſio.



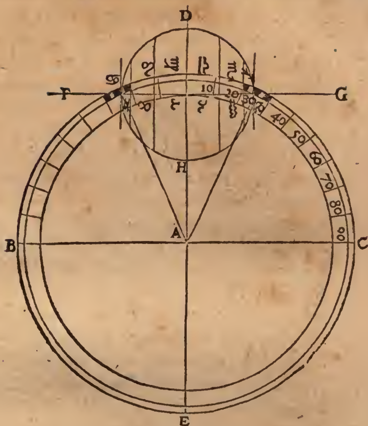


VM Annulum ex quatuor diuerſis cõſtare circulis dixerimus, eorũ maiores duos primos abſoluimus. Qui duo ſequũtur nõ eo modo quo bini priores explicantur, atq; diducũtur ſed perpetuò ita cohærẽt, atq; cõiũcti ſunt, vt tertius in quarti Annuli excauata rimula, certo mẽſurationis ſpatio, pro ſolis ſiue altiori ſiue depreßiore loco habendo ſurſum atque deorſum moueatur. De eius Annuli modo parando, mox vbi Quarti ſtructuram

cturam absoluerimus, dicam. Quartus itaque, secundum suam conuexam partem, quam tertius in cauata rimula delitescens repræsentat, priorum duorum Annulorum complexorum, internam concauitatis peripheriam inunguem vbique sua rotunditate contingit, circũuoluitúrque in his, quibus adfixus est, clauis vel polis, qui in Meridiani vtraque quarta a.d. cernuntur. Reductis iam omnibus quatuor Annulis, quo vnius Annuli forma esse appareat, infimum, quem quartum vocamus Annulum, in 4. æquos quadrantes diuide, ídque rectissimè absolues, si per vtrosq; clauos, quibus ad Meridianũ adfigitur, dimetientẽ lineã duxeris, eãq; ad rectos angulos interſecaueris, alia ducta dimetiẽte linea, quæ tũ vbi recte operatus fueris, Meridiani alios duos clauos vel polos, quibus primi duo Annuli cõnexi sunt, rectissimè interſecabit. In quarta Meridiani circuli, quã eleuationibus polaribus coaptauimus, ascẽdẽdo versus polũ mundi declinationẽ solis maximã 23. gradus scilicet atque 33. minut. numerabis: ex numerationis huius fine atq; per cẽtrũ totius Annuli rectã duc lineã: ea quartũ Annulũ, vt par est, interſecabit. Quarti Annuli internam, concauã scilicet peripheriã, cum quatuor suis antehac diuisis quadrãtibus, atq; iã proximè habita diuisione declinationis solis apposita, ad mẽsam vel solidũ aliquod leue vel extersũ, circulo trãsferas.

Quantitatem declinationis ſolis quæ eſt in quarto Annulo, notato in eadẽ circulari peripheria, poſito vno pede circini in ſignaturam clauiculi, altero ad punctũ terminationis 13. graduum atque 33. minut. maximæ declinationis ſolis ducto: eãdem diſtan tiã in reliquum mox latus eiuſdem circuli imprimito. Erítque declinatio ſolis, tam in dextra quam in ſiniſtra clauiculi notata. Ex declinationis vtroque puncto duc rectam lineam, quæ circulum in duobus locis, atque circuli dimetientem in vna parte interſecat. Vbi dimetiens interſecatur ad rectos angulos per lineam ductam ex punctis declinationis ſolis, ibi pone alterum pedem circini, reliquo in pũctis declinationis Solis extẽſo, tali circini intercapedine ex centro interſectionis lineæ declinationis ſolis atque dimetiẽtis Annuli, duc circulum: eúmque ex altero puncto declinationis circumeundo in 12. æquas portiones diuide. Aequaliter ab alterutro puncto declinationis, duo puncta diſtantia, linea per vniuerſum paruum circulum ducta contrahes. Vbi tum hæ lineæ quarti Annuli peripheriam in paruo circulo incluſam pertigerit, notabis, eoque modo vt in peripheria habentur, ad prius præparatum Annulum circulo traduces, rectéque Zodiacum eſſe diuiſum conſtat, niſi quòd quibuſlibet ſpaciis, ſuos characteres adſculpas, id quod figura adpoſita faciendum fidelius commonſtrabit.

Facile



FAcile est hic errare, ni rectè prospicias. Per incuriam enim, nec animo satis attento ad rem, grauioribus fortaßis rebus impediti, quidā hic docent, desumptum spacium bis (ex quarto circulo) quod declinationi Solis debetur, ad planum esse extendendum, atque ad eius quantitatis vntrunque terminum, ducendum esse circulum, qui deinceps in

ſignorum Zodiaci diſtantia ſpatia duodecim diuidatur, ad Annulúmque transferendum eſſe monent. Verùm id quàm non ſatisfaciat promiſſo negotio Sphæræ, adeóque declinationis producendæ, conſideranti rationem apertum erit. Obiter itaque pro Annuli noſtri iuſta & nō vitiata ſtructura, adhibendam in hoc loco diligentiam, moneo.

De Calendario.

EX oppoſito puncto prioris clauiculi ſignorum ſcalam vt prius notaſti, ſuis ſpaciis atque interſtitiis leuiter vt poſt operationem deleri queat, transferas: dehinc ex adpoſita hic tabula, ad quem locum cuiuſque ſigni ſiue initium ſiue intermediū ſpacium, menſis quilibet apponendus ſit, facile addiſces.

TABV-

TABVLA LOCI SOLIS IN Calendario ex Stofflerino.

	Ianuarius		*Februa.*		*Martius*		*Aprilis*		*Maius*		*Iunius.*	
	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
Dies	*Capricornus*		*Aquarius.*		*Pisces*		*Aries*		*Taurus*		*Gemini*	
1	20	21	21	52	20	55	21	22	20	19	19	53
2	21	22	22	52	21	54	22	20	21	16	20	50
3	22	23	23	53	22	54	23	19	22	14	21	47
4	23	25	24	54	23	53	24	17	23	11	22	44
5	24	26	25	54	24	52	25	15	24	9	23	41
6	25	27	26	55	25	52	26	14	25	[illegible]	24	38
7	26	28	27	55	26	51	27	12	26	4	25	35
8	27	29	28	56	27	51	28	10	27	[illegible]	26	32
9	28	31	29	56	28	50	29	8	27	59	27	29
10	29	32	*Pisces*		29	49	*Taurus*		28	56	28	26
11	*Aquarius*		0	56	*Aries*		0	6	29	53	29	23
12	0	33	1	56	0	48	1	5	*Gemini*		*Cancer*	
13	1	34	2	57	1	47		3	0	51	0	20
14	2	36	3	57	2	46	3	1	1	48	1	17
15	3	37	4	57	3	45	3	59	2	45	2	14

TABVLA LOCI SOLIS IN Calendario ex Stofflerino.

	Ianuarius		Februa.		Martius		Aprilis		Maius		Iunius.	
Dies	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
16	4	38	5	57	4	44	4	57	3	42	3	11
17	5	39	6	57	5	43	5	54	4	40	4	8
18	6	40	7	57	6	42	6	52	5	37	5	5
19	7	41	8	58	7	41	7	50	6	34	6	2
20	8	42	9	58	8	40	8	48	7	31	6	59
21	9	43	10	58	9	39	9	46	8	29	7	59
22	10	44	11	58	10	38	10	43	9	26	8	53
23	11	45	12	58	11	36	11	41	10	23	9	50
24	12	46	13	57	12	35	12	39	11	20	10	47
25	13	47	14	57	13	34	13	36	12	17	11	44
26	14	48	15	57	14	32	14	34	13	14	12	42
27	15	48	16	56	15	31	15	32	14	11	13	39
28	16	49	17	56	16	30	16	29	15	8	14	36
29	17	50	18	55	17	28	17	27	16	5	15	33
30	18	50	19	55	18	27	18	24	17	2	16	30
31	19	51		–	19	25	19	22	17	59	17	27
	20	52			20	24			18	56		

TABVLA LOCI SOLIS IN Calendario ex Stofflerino.

Dies	Iulius		Augustus		septēb.		octob.		Nouemb.		Decemb.	
	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
Dies	Cancer		Leo		Virgo		Libra		Scorpio		Sagittarius	
1	18	24	18	1	18	2	17	38	18	48	19	23
2	19	21	18	58	19	1	18	38	19	49	20	24
3	20	18	19	56	19	59	19	37	20	50	21	26
4	21	15	20	54	20	58	20	37	21	51	22	27
5	22	12	21	51	12	57	21	37	22	52	23	29
6	23	9	22	49	22	56	22	37	23	53	24	30
7	24	6	23	47	23	55	23	37	24	54	25	31
8	25	3	24	44	24	53	24	37	25	55	26	33
9	26	1	25	42	25	52	25	37	26	51	27	34
10	26	58	26	40	26	51	26	37	27	56	28	36
11	27	55	27	38	27	50	27	37	28	57	29	37
12	28	52	28	36	28	40	28	37	29	59	Capricorn⁹	
13	29	49	29	34	29	48	29	37	Sagittari⁹		0	39
Dies	Leo		Virgo		Libra		Scorpio		1	0	1	40
14	0	47	0	32	0	47	0	38	2	1	2	42
15	1	44	1	30	1	46	1	38	3	2	3	44
16	2	41	2	28	2	46	2	38	4	3	4	45
17	3	39	3	26	3	45	3	39	5	5	5	46
18	4	36	4	24	4	44	4	39	6	6	6	48
19	5	33	5	22	5	43	5	39	7	7	7	49

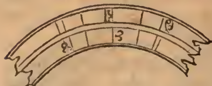
	Iulius		*Augustus*		*septemb.*		*octob.*		*Nouemb.*		*Deceb.*	
	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
20	6	31	6	21	6	43	6	40	8	8	8	51
21	7	28	7	19	7	42	7	41	9	10	9	52
22	8	25	8	17	8	41	8	41	10	11	10	54
23	9	23	9	16	9	41	9	42	11	12	11	55
24	10	20	10	14	10	40	10	42	12	13	12	57
25	11	18	11	12	11	40	11	43	13	15	13	58
26	12	15	12	11	12	39	12	44	14	16	14	59
27	13	13	13	9	13	39	13	44	15	17	16	1
28	14	10	14	8	14	39	14	45	16	19	17	2
29	15	8	55	6	15	38	15	46	17	20	18	3
30	16	5	16	5	16	38	16	46	18	21	19	5
31	17	3	17	3			17	47			20	6

Ex opposito mutuò sese tam Calendarij quàm signorum scalæ respiciunt, ut quàm facili labore adminiculo alterius, alteram Instrumento tuo insculpere queas. Signato enim Zodiaco, è regione, ad tabulæ leges quæque puncta Calendarij mensibus pro initiis siue mediis spaciis attribuenda utrinque circa rimulam notabis. Vtriusque scalæ, ut è regione in Annulo locentur, figuram hanc adposui.

Signo-



SIgnorum, vt & mẽsium, impoßibile eſt in paruis maxie inſtrumentis omnes gradus adſcribas. Initia itaque tam ſignorum quàm menſium adpingenda erunt. Plerunque etiam tria aut quatuor principalia ſigna, ad quorum æſtimationẽ reliquorum facilè fiat calculus, vt hic in adpoſito Annuli arcu Zodiaci. Capricornus, Aries, Libra, & Cancer, præcipua ſigna, reliquorum verò ſignorum ſaltem lineas eſſe notatas vides.



Notaueris, in arcu quamlibet transuersam lineam, duobus attribui signis, altero ascendente sole, reliquo, vbi decrescente die sol descenderit, vt hic signorum characteres oppositi indicant.

3 ♊	♋ 4
2 ♉	♌ 5
1 ♈	♍ 6
12 ♓	♎ 7
11 ♒	♏ 8
10 ♑	♐ 9

DE TERTIO SIue Vltimo Annulo.

*S qui in excauata rimula circunducitur, nobis vocatus tertius Annulus, non multum habet negotij, vt ad structuram nostram coaptetur, Ad modum quarti Annuli, quatuor quadrantes, atque solis declinationis diuisiones notatas habet. Vtrinque, ab vtriusque clauiculi, vt hic vides in figura, a.d. ad quantitatem declinationis solis, tertio Annulo intermedia excauatur oblonga rimula, quo aptiùs non impedientibus clauiculis, sursum atque deorsum motus in cauerna sua fieri queat. Ex reliquis diuisionum duobus pũ-*

ctus

ctis b.c. in altera parte tenuiſsimum foramen ad proiiciendum radium ſolis, in reliqua punctulum quoddam vel acus menſium demonſtratur, vel index perficitur: Per conuexam verò mediam partem tertij Annuli, per vniuerſum ambitum inſculpitur linea, quæ fiduciæ vocatur, & index horarum in æquatore circulo percipiendarum: Abſolutúſque eſt & hic Annulus.

IN quarti Annuli interiori concaua planitie, notaueris, ad quantitatem ſpacij declinationis ſolis bis ſumptæ, quadam rimula aperiendam eſſe Annuli partem, quo hinc radio ſolis, illinc puncto oſtẽſori menſium, ex quarto Annulo productorum, nõ prohibeatur vſus atque conſpectus Reliqua ex operatione Inſtrumentum exercendo condiſces facile.

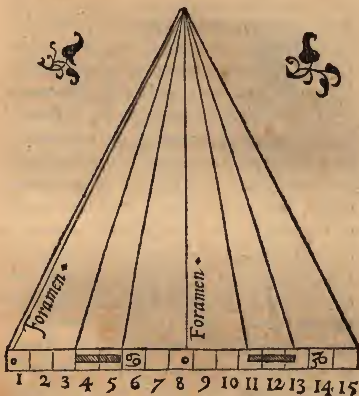
RIMVLARVM TAM TERtij quam Quarti Annuli formas hic poni vides.



FAciliorem tamen, adeóque ad operationem tã diuisionis quàm insculptionis numerum & linearum, viam esse putant, vbi Annuli parandi laminæ in planum extensæ, tam signa quàm gradus inscribantur, atque diuidantur priùs, dehinc circulariter coaptentur. Verùm cum is modus vt est ab aliquibus traditus, dubio procul non adeo sit certus, ego non extensum in plano sed circulo suo absolutum

Anun-

Annulum perfectiori descriptionis norma absolutum iri puto. Tamen si cui visum est alieno quàm nostro vti artificio, volui ea quæ ab aliis traduntur, hic apponere.



IN hac figura, lamina futuri interioris Annuli in 15. æquales partes diuiditur: partium binæ zodiaco, reliqui binæ circa numeros, 11. 12. 13. excauationibus, attribuuntur.

IOAN. DRYANDRI ANNVLI CANONES, QVIBVS ANnulus examinatur nunquid in Compoſitione eius erratum ſit.

IN omnibus Annulis cōmune, hoc eſt, vt in ſuæ circunferentiæ ambitu in quatuor æquos quadrantes diuidantur. Sic iam ſingulis Annulis ad ſua loca complicatis, vt vnus eſſe omnes videantur Annulus, qua forma minoribus exiſtētibus Annulis, digito ad ornatum circūferre ſolemus hūc Annulū. In hac forma examen tale eſto. Duo poli ſiue clauiculi Meridianū circulū & reliquos Annulos, primū eiuſdē quantitatis cū meridiano Aequinoctialē vocatū, deinde interiorem atq; minimum Annulū, quem deferentē vocamus, lineū culis per mediū cuiuſque poli ductis, in duas æquas partes diuidūt. Deinde iuncturarū duarum Aequinoctialis circuli pūcta ſeu claui, ſimiliter omnes cir̄culos, in æquas duas partes diuidūt, ſicque mediantibus his quatuor pūctis, omnes Annuli in quatuor æquas partes rectiſsimè, niſi in ſtructura erratū ſit, diuidūtur. Errorem autem, ſi quis eſt, certius hoc modo deprehendes. Duc in plano, vt in menſa, vel leuigato aſſere, duas lineas, ad rectos angulos ſeſe in vno puncto a. ſcilicet interſecantes,

cantes, vt hic A|. *Dehinc circino Annuli exterioris cape maximam quantitatem, per medium vtroque pede circini extenso, dimetiendo quantitatem: hanc quantitatem diametrum circuli vocare solemus. Quam diametrum, circino non variato, ad lineam rectam aliquam in plano ductam, transferas vt hic* ——: *cuius diametri in eadem linea medium quære, tantáque capacitate circinum aut extendas, aut comprimas vt hic* |A|C|B. *a. b. est diameter Annuli: c.a. vel c.b. est extensio circini & mediatio diametri prioris.*

FIGVRA QVATVOR PLAGARVM MVNDI.



Iam nō variato circino, vnū pedē circini ad intersectionē prius ductarū linearū ad centrum, a. pone: reliquo vago pede circini circulum describe, qui necessario priores duas lineas ī quatuor locis cōtingit, facítq; rectissimos quatuor circuli quadrantes, vt hic.

Iam Annulum, ad prius in mensa ductum circulum pone, sic vt vnum ex quatuor in Annulo notatis punctis, ad vnam lineæ & circuli intersectionem, in mensa respondeat. Si iam reliqua tria puncta in Annulo, reliquis tribus intersectionibus in mensæ circulo responderit, optimè rem sese habere scito: sin aliter euenerit, erratum esse in diuisione iudica, nihilque firmi atque certi ex tali Annulo haberi posse, persuasissimum tibi habeto.

CANON PRO RECTIFICAtione Deferentis qui interior est Annulus.



Ircumuolue hũc Annulum ad quodcunque velis latus, reliquis Annulis nondum diductis. Si tum in tali rotatione, linea Libræ & Arietis, lineæ quæ per polos duarum iuncturarum Aequinoctialis circuli ducta est, præcisè responderit, minùs erratum esse iudica.

PRO

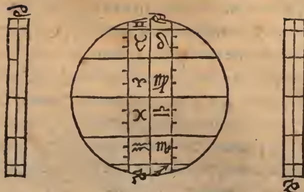
PRO RECTIFICATIONE ſignorum Zodiaci, in Deferentis concauitate, deſcriptorum.



Eridianum circulum in quatuor æquos quadrantes, vnà cum ſuis numeris, aſtronomico more eſſe diuiſum, ſupra dictum eſt. Si iam ſignorum Zodiaci, iuſtam poſituram in Annulo explorare velis: Deferentem, ſub Meridiani internam peripheriam, ita moueto vt vna eadémque ſit area ſeu planities Annulorum omnium. Iam ſignaturam Cancri, id eſt, ſupremam lineam ſcalæ ſignorum, in gradibus Meridiani circuli conſidera, ſi eam 23. gradus cum 30 minutis in Meridiani quarta interſecare videris, abſque errore lineam eſſe ductam ſcies. Simili modo initia reliquorum duorum ſignorum Leonis atque Virginis eorumdémque decurionum, iuſtis ab Aequinoctiali declinationibus ex ſubiecta tabella in Meridiani quarta conſideratis, quæ rectè vel ſecus ſeſe habeant, faciſe videbis.

Descende		*Ascende*		*Grad.*	*Min.*
	0		0	23	30
Cancer	10	*Gemini*	20	23	7
	20		10	22	0
	30		30	20	12
	10		20	17	47
Leo	20	*Taurus*	10	14	51
	30		30	11	30
	10		20	7	50
Virgo	20	*Aries*	10	3	58
	30		0	0	0

TRia ſigna in ſcala ſignorum probe ex hac tabula rectificata. Reliqua omnia ſigna facilè ad eorum normam iuſtificabis. Exempli cauſa, vbi ab Ariete aſcendendo per ſingulos decanos progrediendo vſque in finem Geminorum veneris, eadem ratione ſigna ex alio latere deſcendentia, ſcilicet Cancer, Leo, & Virgo habebis. De Auſtralibus ſignis rectificandis puta Libra, Scorpione, Sagittario, Capricorno, Piſcibus, Aquario, non eſt quod te maceres. Eiſdem enim ſpatiis, quibus ſupra Arietis, vel Aequinoctiorum lineam antehac Borealis notata ſunt ſigna, in his inſcribnedis,



bendis, infra Aequinoctialem lineam vtimur: Hoc est tria supra Aequinoctij lineam spatia, tribus infra præcisè respondent, sic Cancer, & Sagittarius, Leo, & Scorpio, Virgo, & Libra, æquis spaciis supra & infra Aequinoctialem lineam contendunt.

Calendarij rectificationem studiosè, cum non ita multum refert omittimus.

DE RECTIFICATIONE circuli latentis in concauitate deferentis, quem solis Indicem vocamus.



Ic circulus sic iustam acquiret inscriptionem. Foramen, quod in eiusdem circuli linea fiduciæ transfixum esse vides, eoúsque moue vt præcisè ad lineam Aequinoctialem, quæ in deferente notata

eſt, proueniat. Si in tali ſitu ex oppoſita parte in alio latere pinnula quæ deferentis rimulam intrat, ſectionem quæ ex iuncturis primorum circulorum lineuncula in omnibus circulis notata præciſe attigerit, omnia ſatis fideliter reſpondere noueris. Debet præterea fiduciæ linea, foramen ipſum pro radio ſolis in quarto Annulo, item & pinnulam in oppoſito latere, vbi calendarium eſt ſignatum, per mediam ſui partem, interſecare.

SCalæ altimetræ ratio cuiuſque iudicio examinanda relinquitur, aliter tamen hic atque iuxta ſuam proportionem, à medio ad extremum, paulatim quantitate ſua accreſcere vides, cum in tetragono Geometrico, tã vmbræ rectæ quàm verſæ duodecim gradus ſint æquales. Quod ſi ad quadranguli examen, quæ in Annuli quarta notatur reducere velis non magni eſt laboris id facere.

HACTENVS DE ANNVLI STRVCTVRA, SEQVITVR EIVSDEM INSTRVMENTI VSVS.

AD LEC-

AD LECTOREM IN ANNVLI CANONES PROLOGVS.



ON tam ratio quàm experimentum ipſum quotidianum teſtatur, humaniſsime lector, inter inſtrumenta mathematicés iam olim ſumma ingenij induſtria excogitata, abſolutiora ea eſſe, magíſq; ſuo demonſtrandi officio facere ſatis, quo plus ad mundi verum typum, ſolidam ſcilicet Sphæram (quam globum cœleſtem alij vocant) acceſſerint. Quæcũque enim meteora, quocũque etiã modo excogitata inſtrumenta ratione exactiſsima, excluſo omni dubitandi ſcrupulo ex Sphæra ſolida, rectiſsimè ad ſenſum poſſe demonſtrari, quis nõ videt? Adeóque intra pauculos, non dico menſes, ſed dies, ſi ad Sphæræ vſus accuratius reſpexeris, totum aſtronomiæ negocium, ad rudimenta maximè quod attinet, tibi facies familiare. Errare itaque mihi toto cœlo videntur, qui mathematicis artibus imbuendos, aliò quàm ad globi vſus, abducunt: quod, quæ in reliquis eiuſdem artis mathematicæ inſtrumẽtis, propter inſuetum atque nouum in hiſce rebus philoſophandi modum, intricatius longe traduntur, in

Globo, remota omni ambiguitatis obſcuritate, ad oculum, vt ita dicam, certiſsima demonſtrationis lege exhibentur. In qua re commodiſsimè prouehenda, tam egregie nobis nuper ſuam operam collocauit, huius ſeculi doctiſsimus mathematicus Ioannes Schonerus, vt hinc commendationis nactus anſam, quoſque cyclicarum rerum ſtudioſos, in tanti viri laudes prouocare, non iniquum putem. Si olim qui vnius ſtellæ prius incognitæ, viam monſtrauit poſteris, immortalitatis nomen inuenit: quanto hoc rectius, ei qui vniuerſi mundi exemplar explicauit, attribuemus? Debemus itaque Schonero plura, debemus multa Ioanni Stofflerino, quorum hic planam, ille ſolidam Sphæram vſqueadeo vſui noſtro accommodauit, vt in poſterum eſſe, qui ſibi ad ſecretiora ſtudia matheſeos, non patere aditum, fruſtra quis conqueri queat. De aſtrolabi ſiue ſtructura, ſiue vſu, quæ fuſiſsimè ſcripſit Stofflerus, ſtudioſorum terũtur manibus, adeóque etiam à quibuſdam præferuntur, vt reliquorum præ hoc vno inſtrumento Aſtrolabio, modicam habendam eſſe curá exiſtiment. Iis ſuum, per me, liberum eſto iudicium, modò nobis non negent ex hac vna Sphæra ſolida, omnia omniũ authorum aſtronomica inſtrumenta ceu radice fertiliſsima defluxiſſe. Fac aſtrolabij in eas rationem, Quadrantis, Cylindri, Torqueti, Concaui, Nocturnalis vocati horologij, reliquorúmque ſingulorum inſtrumentorũ: lineamenta atque

ta atque ductus, ad examinis ratione si conferas, vnde rectius quàm ex globo ipso, qua distantia quæque, qua intercapedine, quæ recta, quæ curua, aut qualicunque tandem figurarum ductu esse debeant, deprehendas nescio. Certissimus itaque mihi, & tanquam lydius lapis, omnium instrumentorum explorandorum, vna hæc Sphæra solida, nõ immerito esse videtur. Ad huius absolutissimi instrumenti copiosissimos vsus, cùm nuper siue oblectandi ingenij, siue rectius exercendi causa, me confero, in Annulum astrolabicum, qui quàm proximè Globo & vsuum vbertate, & vniuersalitatis, vt ita dicã, ratione respon deret, applicare animum cœpi, tandémque me, quod sectabar, reperisse spero, Annulum scilicet astrolabicum, vniuersalem propterea vocatum, quod ad archetypi sui Globi scilicet rationem, apud omnes gentes, quantacunque cœli proposita eleuatione, vsui esse posit. Id quod, paucula quædam si demas instrumenta reliquis, quos hactenus videri contigit Annulis, num ita datum sit dubito. Bis itaque me apud earũdem artium studiosos gratiam inire spero, quòd scilicet vniuersale meum instrumentũ facio, & quod sphæræ rationi quàm proxime iunxerim. Antè me, num quis Annulum, eo quo ego tracto modo dederit, mihi nondum quod sciam, constat: nisi quod Regij Montani ad Cardinalem Bessarionem meteoroscopion atque armillas propius etiam ad Globi rationem accedere, diuersum

tamen à meo inuento, nouimus. Boneti Annulum Alexandro VI. Pontifici dedicatum, & eum, qui interiori sua concaua planitie, Cylindri inscriptum habet horarium, & reliquos eius generis plures alios Annulos, quàm ego non imitatus sim, res ipsa plane testatur. Meum inuentum habet plicatiles circulos, Meridianum, Æquatorem atque Zodiacum, singulos sua proportione diuisos. Illorum, ea quæ promittunt, vna superficie absoluunt. Meum, ad sphære circulorum modum, gratissima forma diducitur. Illorum, vno solùm circulo Annulos digito circumponũt. Quod si illis gratiam atque commendationem, esse quo digito circumferri apte queant, parit, idem inuentum meum habet, vt quod triplici illa quatuor complexorum circulorũ, gratissima sui forma, gestientis digitũ nõ modicè exornare visum sit. Verum vsus Annuli, sat scio, longe erit gratior, quàm vt hisce ludicris, quæ ad ornatum solum spectant, diutius immorandum putem. Sphæræ itaq; rationem consideranti, vsum Annuli patere latius, quàm hic penitus absolui queat, innotescit, cùm bona pars vtilitatis globi, ad instrumentum nostrum commode traduci queat. In gratiam itaque atque cõmodum astronomiæ candidatorũ, paucissimis quibusdam regulis, Annuli nostri vsum obiter indicare volui, daturus aliquando, vbi plus ocij successerit, meliora adque hanc rem magis apposita. Quòd si hęc mea grata fore perspexero, dabo propediem

præter reliqua, Stoffleri quædam in Cosmographiam Ptolemæi, hactenus nondum euulgata, quod sciam, rudimenta. Vale humanissime lector, atque hunc meum laborē æqui boníque consule.

PARTES EX QVIBVS ANnulus constat, declarat. Cap. I.



Onstat Annulus noster ex quatuor diuersis circulis, quorum bini priores ita cohærent, vt vnum repræsentare videantur Annulum: eadem ratione bini duo posteriores cohærent, vt vnus, cum sint duo, esse videantur Annulus. Totius autem instrumenti quatuor Annuli in arctum complicati vnum quasi constituunt Annulum. Pro suo autem cuiusque vsu explicando, occurrunt prima mox fronte, duo eiusdem tum quantitatis, tum similitudinis circuli.

Primus, Meridiano Sphæræ aptissimè respondet, in quatuor Quadras æque diuisus, quarum altera (quam hic Quartam poli altitudinis, discriminis gratia, vocari libuit) in magnis instrumentis, in 90. æquas portiones, quas gradus vocamus, diuiditur. In paruis verò, & qui di-

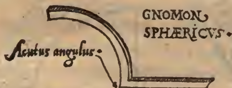
gito circumferuntur Annulis, eadem diuisio, exiguitate spatiorum ita cogente, in triginta distribuitur, quibúsque tum diuisionis partibus, tribus cœli gradibus respondendo. Eiusdem Quartæ numerus, ab Aequinoctiali circulo incipiendo in poli vsque locum, ab vno in 90. vsque progrediendo, instituitur. Vtimur ea Quarta pro obseruandis polaribus eleuationibus, de qua re infra latius tractabitur.

Secundus Annulus, quem priori, quantitate atq; forma similē esse diximus, Aequinoctialis est circulus, is Meridianum, in duobus oppositis punctis, rectißime intersecat: ab intersectionum vtrinque notis, horarū lineæ atq; numeri, iusta diuisione appositi sunt. Intersectionum altera, duodecimæ mediæ diei, opposita verò, mediæ noctis duodecimæ horæ aßignatur. Estq; is circulus in 24. horarū æquas portiones, pro ratione Aequatoris diuisus.

Qui tertius est ordine Annulus, duplicatus cernitur, ex duobus, sed diuersa ratione à prioribus cohæret circulis. Superior enim circulus, in cauerna, quæ ad conuexum spectat inferioris, sensim, pro Zodiaci vel Calendarij ratione, deprimitur vel extollitur, tātáque est duorum istorum connexio, vt nisi præmonitus, vnum, non duos esse, putes Annulos. Complexum ex hisce duobus circulis, deferentem vel scalam signorum Zodiaci, vocamus. Is

qui ad conuexum vergit, atque in cauitate infimi Annuli mouetur, lineam habet, quàm fiduciæ vocant, in cuius lineæ altera parte est dioptra, tenuissimum foramen, ad proiiciendũ radium solis, aptatum. Ex opposita eiusdem lineæ parte, est apiculus quidam, siue additamentum oppositum, quod Calendarij notas, vt dioptra superior, signorũ rationes, absoluit. Sunt præterea duæ fissuræ in eodẽ Annulo, vtrinq; circa polorũ clauiculos excisæ: eæ facilẽ motum, qui per clauos aliàs impediretur, præstant.

Quartus & infimus omnium aliorum circulorũ, est Annulus qui signiferi scalam in altera sui parte circa fissuram, in opposita, Calendarij inscriptionem habet. Signorum Zodiaci, vt & mensium Calendarij omnes notas apponere in paruis Annulis, prohibet spatiorum angustia.



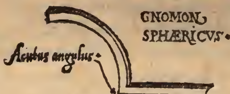
Quare initia duntaxat signorum atque mensium apposita, ductis solum linearum notis, esse vides, vt in hac figura expressa quæque cernes. Ibi in scala signorum ex Cancri atque Capricorni appositus characteribus, sequendo ordinem signorum, facile est videre, cui signo quódque scalæ spatiolum sit attri-

buendum. In qua re & id obseruare præstiterit, si augeantur dies, vt tum à Capricorno, ordine signorum scandendo: si minuantur verò, contrario modo à Cancro descendendo, fieri considerationem. Signorum autem crescentium dierum hic est ordo: Capricornus, Aquarius, Pisces, Aries, Taurus, Gemini. Decrescentium verò: Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpius, Sagittarius. Vel si libet, inscribantur in vna fissuræ parte, crescentis diei signa, & in altera parte decrescentis signa: singulis spatiorũ interstitiis, suis signorum characteribus, appositis: Quòd de Zodiaco hactenus dictum, idem, simili opera in Calendarij scala, obseruandũ erit. Vtriusque scalæ suam hic appositam vides figuram.



Quatuor itaque hactenus explicatos Annulos, structura instrumenti nostri, perpetuò recipit. Ad commoditatem verò vtendi, quæ sequuntur addi solent.

Primò, filum, seu capillus quo Annulus ex poli nota, suspendi queat. Deinde, pro diuersis conficiendorum horologiorum generibus, siue plano horizontis, siue perpendiculari planiciei, vt sunt murorum atque parietũ superficies, inscripturus sis horarium solare, Gnomonis vel regulæ sphæricæ, quæ Meridiani curuatura rectissimi repræsentet, opus est opera. Gnomonis depictam hic vides figuram.



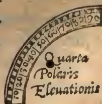
Præterea adsit necessum est diameter linea, in cuius medio puncto alligatum sit filum, per quod in Annulo notatæ horarum notæ, ad planiciem recepturam horologium, singulæ horæ ceu punctis designantur. Verùm de his omnibus, in canonum inferius tradendorum vsu, explicatius forte mentio fiet.

QVOMODO APTANDVS sit Annulus ad certæ regionis poli eleuationem. Cap. II.

IN Annulo nostro, Meridiani circuli vnam Quartam, à puncto vbi Aequator Meridianũ intersecat ascendendo, vsque in punctum intersectionis eiusdem Meridiani cum Deferente Zodiaci, in 90. æquales partes, vel vt in paruis, qui digito circunferuntur, Annulis, in 30. æqualia spatiola, siue gradus, quorum tum singuli ternos gradus repræsentant, diuisam esse vides. Numerus ab Aequinoctiali ad Deferentis axem, qui polus hic censetur, semper crescendo in 90. vsque augetur, cuius rei formam hic vides.

QVARTA POLARIS ELEuationis. Cap. III.

EX tabulis itaque Ptolemæi, vel quocunque alio ingenio poteris, pro habitationis tuæ loco, vbi Annuli vsus exercere velis, certam poli eleuationem addisce. Eandem eleuationem, in numeris



atque

atque gradibus Quartæ altitudinis polaris numemerabis: ad finem numeri, filum aut capillum, liberè ſeſe in tali appenſione, libranti Annulo applicabis. Erítque, perpetuo, ad propoſitam tuam regionem, eo modo aptatum inſtrumentum.

ELEVATIONEM POLI Alia ratione ex ſolis Meridiana eleuatione reperire. Cap. IIII.



N tertio, atque duplicato circulo (quem deferentem Zodiaci ſupra vocauimus) dioptram, mediante ſuo circulo, in cauerna infimi Annuli, ad verum locum ſolis, propoſiti tui diei, moueto. Ad hunc modum inſtructo dioptræ foramine, Fiduciæ lineam, quæ eſt in prædicto Annulo, vel foramen dioptræ ipſum, quod idem eſt, ad Meridiani vocatam Fiduciæ lineam, quam coniunctiſsimè applicato. Deinde, horologio ſiue ſolari, ſiue eo quod campanæ ſonitu temporum horas diſtinguit, rectiſsimè inſtructo, Meridiei horam, quæ duodecima ſemper eſt, ad vnguem obſeruato. Eodem tum momēto temporis, Annulum eouſque, mediante filo appoſito in Quarta polariū eleuationum, eleua aut deprime, quoad ſolis radius per dio-

ptram in oppositum sui puncti inciderit. Qui tum gradus, in Quarta poli eleuationis, filo intersecatur, ab Aequatore in fili vsque attactū numerando, eleuationis poli antea incertæ, gradus certus esse dinoscitur.

ÆQVATORIS CIRCVLI eleuationem supra horizontem, reperire. Cap. V.



Abita eleuatione polari regionis tuæ, numerum notabis, cui tantum numerum adiicies, quo 90. ex vtroque addito numero, resultant. Id quod ad priorem numerū addidisti, Aequatoris est eleuatio. Eiusce rei hoc esto exēplū: Offertur mihi poli eleuatio 50. graduum, ad 50. addendi sunt 40. quo nonagenarius excrescat numerus. Quadraginta itaque gradus, eleuatio est Aequinoctialis circuli. Eadem ratione de reliquis poli eleuatinibus, erit faciendum.

THEO-

THEORICA DVARVM eleuationum Aequatoris atque poli.

Cap. VI.



DVcatur in plano circulus, duabus diametris in quatuor æquales portiones diuisus. Eritq; altera diameter, a b c scilicet horizontis linea, d a e, Verticalis puncti atque oppositi eius, perpendicularis linea, vterque Quadrans, scilicet a, b in d, & a, c in d, astronomico more in 90.

gradus diuidatur, Poli eleuatio in Quarta, a,b in d notetur: per eius notam atque, a. centrum circuli, ducatur diametralis linea, cuius superior pars Arctico, inferior verò Antarctico polo assignabitur, axísque mundi esse certo comprobatur. Ad Poli lineæ f g in centro circuli. A. orthogonalis ducatur linea. h i, ea Aequinoctiali circulo verũ locum designat, sempérque rectos angulos cum linea. f g. facit. Iam ad rudimentorum Euclidis rationem singula reuocando, clarum euadet, quantum polorum linea f g supra horizontem b c attollitur, tanto Aequinoctialis linea h i. in altera parte deprimitur. Erúntque ducti circuli portiones b f. & d h, semper numero & quantitate æquales. Simili ratione & c h. & d f. perpetuò æquales esse dinoscuntur. Ea omnia explicatius ex anteposita figura demõstrare atque perdiscere potes.

ELEVATIONEM SOLIS MEridianam, quouis tempore reperire. Cap. VII.

DEferentis dioptram, ad signum atque gradum in quo sol, dato tempore versatur, moueto: Deferentémque circulum, ad Meridianun, sic vt dioptra lineam Fiduciæ Meridiani contingat, applicatio: mox

mox reperies in gradibus Quartæ polaris altitudinis, quot gradus ſupra Aequatorem abſcindantur. Eum numerum graduum, ad Aequatoris loci aut habitationis tuæ, eleuationem ex proxima propoſitione repertum adde, totumque aggregatum, Meridianam ſolis eleuationem demonſtrat. Exemplũ eſto: Sit ſol eleuatus ſupra Aequatorem circulum 23. gradibus, Aequatoris autem ſupra horizontem eleuatio ſit 40. graduum, adde 23 ad quadraginta, emergunt 63. gradus, ex vtroque commixto numero: ea eſt Meridiana ſolis eleuatio, vbi ſol primum gradum Cancri permeauerit.

Operatio hæc, in ſignis Arietis, Tauri, Geminorum, Cancri, Leonis, Virginis, quæ ſeptentrionalia vocantur, locũ habet. In reliquis verò Libra, Scorpione, Sagittario, Capricorno, Aquario, Piſcibus, Meridionalibus vocatis ſignis, alia ſupputandi erit ratio, ſic ſcilicet, vt per ſignũ atque eius gradũ oppoſitum operationem abſoluas. In ſeptentrionalibus quidem, quantum in numero prius addidiſti, tantum in meridionalibus ſignis demendum erit. Conſiderandũ itaque hic erit, quæ ſigna atque gradus, inuicem ſibi opponuntur: quo cognito, nullius erit difficultatis rem propoſitam abſoluere. Signorum atque graduum in hoc negotio oppoſitiones, ne quid operantem remorari queat, aſſcribenda eſſe duxi.

Septētrionaliū ſignorum, atq; eorūdem graduū oppoſitio.			Meridionalium oppoſitio.
	Cancer.	*Capricor.*	
	30 10	30 10	
	20 20	20 20	
	10 30	10 30	
	Gemini. Leo	*Sagittari. Aquari.*	
	30 10	30 10	
	20 20	20 20	
	10 30	10 30	
	Taurus. Virgo	*Scorpius Piſces.*	
	30 10	30 10	
	20 20	20 20	
	10 30	10 30	
	Aries	*Libra.*	

QVOTA SIT HORA diei ſplendente ſole ex Annulo addiſcere. Cap. VIII.

INſtructo Annulo ad regionis tuæ polarem eleuationem, vt ſupra docuimus, dioptrā, mediante ſuo Annulo, quàm rectiſsimè ad ſignum Zodiaci, atque eius gradum in interioris circuli rimula ſignatum, detorque, eritque ad dies aliquot, quātum ad Solis locum attinet, inſtructum

ctum instrumentum. Pro hora itaque diei inuestiganda, notaueris si meridies nondum sit effluxus, quòd tum Deferens Annulus, ad sinistram: si verò elapsus est meridies, in dextram moueatur. Suspēso itaque ex polari loco, quod supra docuimus, Annulo, per filum aut capillum, eóusque moue Deferentem in suo latere, quod solis radius per dioptræ foramen, ad oppositum punctum vel additamētum, in rimula Calendarij repertum, incidat: in tali situ, quam tunc horam atque partem eius in Aequinoctiali circulo, linea Fidutiæ Deferentis absciderit, ea erit hora quæsita. Erit autem Aequatoris circuli Fiducialis vocata linea, semper in tali operatione ad Arietis atque Libræ initia, quæ in signorum scala notantur, retorquēda, quò ad rectos angulos cum Meridiano circulo, Aequator instituatur.

SOL SIT NE ANTE MEridiem, aut post, addiscere. Cap. IX.

Sol vbi lineam Meridianam attigerit, in maxima, quā isto die esse posit supra horizontem eleuatione semper existit, mediúmque diei, vel si horarum numero rem metiri velis, inter æquales duodecimam, ex planetariis siue inæqualibus vocatis horis,

ſextam ſemper horam deſignas. Priuſquam autem ſol Meridianam lineam contingat, perpetuo ſuæ aſcenſionis incremento numerus augetur, vt pari ratione, poſt meridiem deſcreſcit. Itaque ſi ſit dubium ſol ne præcedat, an ſequatur Meridiei lineã. Primò reſpice ad radium Solis, per dioptram recte ad Solis ſignum prius ductam, incidentem: deinde poſt mediam aut quartam partem horæ, rurſus vt antehac, radium ſolis obſeruato: quòd ſi deferens circulus, ſuo foramine propius, quàm ante cum primum ſolem obſeruabas, ad Meridianum circulum tibi ducẽdus erat, nondum affluxiſſe meridiem cõſtat. Contrà, ſi in ſecunda ſolis, per dioptræ radium, conſideratione, Deferens deprimendus erat, effluxiſſe meridiem non eſt dubium. Eadem enim ratione omninò, vt ſol ante meridiem aſcendit, ita poſt deſcendit. Hinc, in vtroque latere æqualiter à Meridiano circulo diſtantes gradus, ſigna, ſiue horæ, æquales vel eaſdem ſemper, ſiue à Meridiano ſiue ab horizonte numeres, habebunt eleuationes: id quod figura ſequens clariùs demonſtrabit.

Ante

Ante meridiē ſcandūt.			Poſt meridiē deſcendunt.
	12		
	11	1	
	10	2	
	9	3	
	8	4	
	7	5	
	6	6	
	5	7	
	4	8	
	∴		

QVATVOR PLAGÆ MVNdi, quomodo indagandæ. Cap. X.

INſtructo Annulo ad Poli eleuationē atque Zodiaci ſigni verū locū, vt iam antea docuimus, certa hora diei tibi deprehendenda erit. Ad talem ſitum ſcilicet, vbi horas diei ex Annulo perquiris, nuſquam dimoto Annulo, conſidera Meridianum circulum Annuli. Ea enim pars, quæ meridiem verſus reſpicit, Meridianam plagam: oppoſita, à tergo ſcilicet notata pars, Septentrionem deſignat. A ſiniſtris, vbi in Aequatore circulo, circa ſextam horæ no-

FIGVRA QVATVOR PLAGARVM MVNDI.



tam rimula notatur, atque in opposita eiꝰ parte, in dextera, si diametralē ductā lineam finxeris, in sinistro Oriētem, in dextro Occidentem, prædicta linea indicabit: idq; omniū longe est facillimū deprehēdere, cū quatuor mundi plagæ vndiquaque horizontem circulum, in quatuor æquas partes diuidunt, cuius designationis figuram adscripsi.

LINEAM

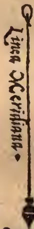
LINEAM MERIDIANAM inuestigare ex Annulo.

Cap. XI.



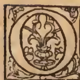
INsignis est vsus eius lineæ, tũ propter Astronomica, tum propter Cosmagraphica certiùs indaganda, hinc tot eiusdem lineæ reperiendæ excogitatos esse modos puto. Sunt qui ex vmbræ proiectu, quē certiorem modum putat Stofflerinus. Sunt qui ex Compasso, horario sic vocato instrumento, Meridianæ inuestigandæ viam sibi struant. Ex Annulo nostro, non adhibito magnetis indice, sic deprehendes. Quod proxime docuimus de assequendis mundi plagis, Meridianam atque Septentrionalem plagam, ducendo vel imaginando lineam ductam, lineam contrahes, quæ Meridianæ certissimũ erit filum. Aut si Orientis & Occidentis plagarum notas, protracta linea iunxeris, ad rectos angulos eandem lineam interseceto, sectionis istius linea, Meridianæ lineæ indubitatus erit trames. Ad conficienda diuersa solaria horologia, hæc nouisse maxime profuerit.

Meridies.



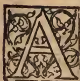
Septentrio

IDEM ALITER REPErire. Cap. XII.



Bſerua in Annulo, quando Sol in maxima eleuatione iſtius diei fuerit, tum ſole ſplendente, ex manu tua ſuſpende perpẽdiculum aliquod, cuius vmbram in plano horizontis, perducta ad vmbræ veſtigium linea, notabis: ea erit perpetuò in hac regione, Meridiana linea.

TEMPVS CALENDARII ignotum, quomodo ex Annulo depræhendas. Cap XIII.



D horologium bene inſtructum, obſerua horã aliquã, ſiue ante, ſiue poſt meridiem ea fuerit, moue Deferẽtis Fiducialem vocatam lineam, ad obſeruatæ horæ, in Aequatore circulo ſignaturam. In tali ſitu, inſtructo prius Annulo ad eleuationem poli, per ſuum filum ſiue capillum, eoúſque dioptræ foramen, mediante ſuo Annulo, aut eleua, aut deprime, quod ſolis radius per foramem dioptræ, ad oppoſitum punctum ſiue additamentum in ſcalæ Calendarij ſiſſura repertum, ceciderit. In tali ſitu,

punctus siue additamentum, qui mensis atque dies eiusdem, præsenti considerationis tuæ tempore, charactere atque distinctione sua indicat. Hic tamen, consideratione de crescentibus diebus superius explicata, rursus opus erit. Crescentibus enim diebus, vtere mensibus, ab XI. die Decembris incipiendo, ordine reliquos menses, vt Ianuarium, Februarium, Martium, Aprilem, Maium, vsque in XII. Iunij, numerando. Reliquos menses contrario modo, reliquis decrescentibus diebus, videlicet Iunius, Iulius, Augustus, &c. dicendo, applicato. Hanc rem, apposita mensium atque Signorum Zodiaci rota, rectius absoluit: ducendo filum ad diei certum locum, recta fili linea Solis locum indicabit, & econtra.

IOAN. DRYANDRI ANNVLI
FIGVRA LOCI SOLIS,
ATQVE MENSIVM.



SI SOLIS LOCVM NEſcias, quomodo ex Calendarij noto loco deprehendas. Cap. XIIII.

IDem abſoluere, nullius eſt laboris atque negotij, cum vice verſa omnino additamentum in Calendarij fiſſura, ad diem ſuum detorſeris, ex oppoſito, dioptræ foramen in Signorum ſcala, ſigni tui characterem atque locum indicat.

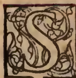
DE-

DECLINATIONEM SOLIS, & cuiuſcunque gradus Zodiaci, addiſcere. Cap. XV.



IN ſeptentrionalibus Zodiaci ſignis, id facile quouis tempore percipietur. Duc dioptræ foramen ad Meridianũ circulum (detorto tamen foramine, ad Signi atq; gradus tui conſiderandi locum) ibi tum intercapedo inter Aequatorem, atque dioptræ locum, in Quarta polaris eleuationis, quàm rectiſsimè tibi declinationem ſiue ſolis, ſiue gradus cuiuſpiam certi demonſtrabit. In Meridionalibus tamen ſignis, non eodem modo, ſed per oppoſitionem tam ſignorum atque quorumcumque graduũ, abſoluenda res erit: vt ſi Sagittarij primi gradus declinationem ſcire libeat, Geminorum primum gradum, ad Meridianum circulum ducito, eandem enim declinationem vterque gradus occupat, niſi quod hæc Meridiana, illa Septentrionalis, diſcriminis gratia, vocari ſolet declinatio. Simile erit iudicium et in reliquis.

SIQVIS IN MARI AVT ſolitudine errauerit, in quo mundi climate verſetur, agnoſcere. Cap. XVI.



Vpra diximus Annulum noſtrum, ad Sphæræ imitationem factum eſſe vniuerſale inſtrumentum. Quare longiùs à patria quis abductus, in qua parte mundi vel quo climate verſetur, ita in Annulo noſtro deprehendes: Si horam diei (vt ſupra docuimus) ex Annulo didiceris, ſenſim in Poli tibi ignoti eleuationem deuenies, qua habita ex appoſito abacò climatum, ſi ſimilē tuæ eleuationi polari, numerum quæſieris, quòd tuum ſit clima in quo verſaris, deprehendes.

Cap. XVII. Eleuatio Poli.

		GR.	MI.
Primi climatis per meroē.	*Principium*	12	45
	Medium	16	40
	Finis	20	30
Secundi, per Sienen.	*Principium*	20	30
	Medium	24	15
	Finis	27	30
Tertij, per Alexādriam.	*Principium*	27	30
	Medium	30	45
	Finis	33	40
Quarti, per Rhodum.	*Principium*	33	40
	Medium	36	24
	Finis	39	0
Quinti, per Romam.	*Principium*	39	0
	Medium	41	20
	Finis	43	30
Sexti, per Borifthenem.	*Principium*	43	30
	Medium	45	4
	Finis	47	15
Septimi, per Riphæos.	*Principium*	47	15
	Medium	48	40
	Finis	50	30
Octaui climatis.	*Principium*	50	30
	Medium	54	0
	Finis	56	0

IOAN. DRYANDRI ANNVLI

HOROLOGIA SOLARIA, in quacunque, siue murali, siue horizontali planitie, adiumento Annuli, construere. Cap. XVIII.



Ocent alij cõficiendorũ horologiorum artificium, suo quique tradendi modo, ex Annulo nostro sic construes: Ad Aequinoctialem circulum, in ea parte vbi in vtroque latere cauea signata est, quæ ante & post meridiem, sextæ deputatur horæ, stylum siue lineum siue ferreum, ita filo vel cera connecte, ne facile à suo loco moueatur. Stylus is, si recte Aequinoctiali circulo est iunctus, sua diametro circulum in duo æqualia diuidẽdo, exacte Aequatoris dimetiens linea esse comprobatur. Ad hanc lineam siue stylum in medio (quod centrum erit Aequatoris, & per consequens, terræ punctum siue locus est) alligabis filum tenuißimum, vlnæ circiter vnius longitudinem habens, facta prius crena vel rimula in styli medio puncto, ne filum alligatum, extra centrum suum inter operandum excidat. Mediante hoc filo, omnium horarum, in plano inscribendarum notabis loca, eo quo sequitur modo: Annulum cum inferiore sua parte, quæ opposita est Zenith capitu, asseri vel quadrato ligno

gno

gno ob longæ figuræ ita copulabis, ligando, aut cera conglutinando, ne facile loco dimoueatur. Aptabis præterea Annulum, vt supra docuimus, ad verum lineæ Meridianæ situm, atque ad perpendicularis suspensionis, iuxta poli adeóque rationem altitudinis, omnibus his obseruatis, quæ ad diei horã inuestigandam, supra diximus esse necessaria. Ad murum (fingamus enim ad eius planum describendum esse horologium) prædicto quàm rectissimè custodito situ, vna cum assere Annulum admoueto: deinde filum, quod ex centro dimetienti Aequatoris ligatum vides, per singulas signaturas siue lineas horarias in circulo Aequatore impressas, ducito, contactúsque singulos ex filo in pariete siue muro notabis, ídque ne erres, quàm accurate animum aduerte: Erúntque semper, tria diuersa puncta, per fili lineam vnam abscissa: primum punctum, in diametri Aequinoctialis centro, vbi filum est alligatum: secundum in Aequatoris horaria intersectione: tertium in pariete notatur. Vbi singulas pro ratione Aequinoctialis circuli, ad murũ, horarum notas signasti, pro duodecimæ horæ pũcto, atq; futuri tui horologij centro seu indicis loco, res ita vt sequitur, instituenda erit. Gnomo quidam sphæricus (vt supra inter recensendum Annuli partes, diximus) ad Meridiani capacitatem parandus erit. Is gnomo siue angulus sphæricus, Annulo à priori

ſua poſitura nondum dimoto, ita applicandus erit, vt angulus gnomonis acutior præciſe polum in Meridiano circulo contingat. Iam ad gnomonis ex poli puncto ad murum ducta linea, ea ratione qua murum reſpexerit, cum filo notabis muri attactum, ſic ne filum ex acuto gnomonis angulo, qui polo eſt iunctus, ad murum ductum, ne tantillum à gnomonis linea aberret. Hunc fili in muro contactum, pro centro totius horologij obſeruabis. Dimiſſo itaque per prædictum punctum perpendiculo, ad eius rationem, in muro lineam ducas: ea duodecimæ horæ, inter reliqua prius ducta futuri horologij puncta, accommodanda erit. Ex centro horologij, per reliqua ſingula puncta duc lineas, quibus ſuos horarum numeros adſcribe; & deſignatum habes horologium. Indicem horologij, atque eius verum ſitũ deprehendes ex filo per polum ad horologij centrum ducto, quod tibi gnomonis linea monſtrabit. Abſolutis ſingulis, à muro remoue Annulum, & conſtructum habes horologium.

Horizontale.

SImili modo, in plano horizontis deſcribendum erit horologium, niſi quod ex oppoſito Polo, tum indicis locum, tum centri punctum, inueſtigandum erit. Contactus fili, loca quæ antehac in muro, iam

in

in plano notanda erunt.

. Annuli canonum atque explicationis finis.

QVum alij alia, post meam de Annulo traditionem, repeterunt, vt inuentis semel, facile, modò adsit ingenij felicitas est addere, hæc meis adiungere ob id maximè commodum duxi, partim quod discipulorum meorum non leuem circa Annuli operationẽ, industriam lectori commendatiorem reddere, partim quòd explicatiores atque copiosiores instrumenti mei vsus ea ratione futuros existimabam.

Horæ nocturnæ inuestigatio ex Gemmæ Frisij libello.

VErùm priusquam id expediamus, habenda est cognitio stellæ cuiusdam nõ erraticæ, quæ Solis absentis vices subeat: hanc ab Astrologo quopiam ediscat necesse est, qui alioqui ignarus est. Nam ex descriptione nuda difficilis cognito fuerit. Attamen ne nostro defuisse videamur officio, talem eius descriptionem accipe.

Stella est primæ (vt vocant) magnitudinis, hoc est, maximæ quantitatis inter fixas stellas, distans

ab Aequatore quasi partibus 45. *Hircum authores vocant, lucida, rubicunda, nūquam se submergens sub nostrum finitorem. Cùm sol fuerit in* 11. *gradu Sagittarij, quod fit septimo calendarum Decembris, ipsa noctis hora duodecima circa verticē capitis videbitur: quare si tum à stella polari, quam quiuis etiam rusticus cognouit, recta visu processeris versus meridiem, ipsa primum visui occurrit. Item si cùm Luna in Geminis constiterit, à Luna versus eandem stellam polarem visu progressus fueris, prima rursus occurret Hirci stella, quam vbi semel videris, per aliarum stellarum situm necesse est memoriæ commendes.*

Cognita igitur stella, suspende ex manu Annulum, & interiorem orbem circumduc vt superior pinnularū, quas in margine apposuimus, eam partem Aequatoris occupet, quam stella ipsa habet in cœlo, scilicet orientalem vel occidentalem, quod quidem noctu facile fuerit cognitu, nam stella polaris siue nautica Septentrionem semper indicat. Demum eoúsque deprime vel extolle orbem interiorem, donec pendente Annulo, ambæ pinnulæ ad ipsam stellam ab oculo videantur tendere, quo facto obserua diligenter quam horam quantámque partem eius, linea media interioris Annuli indicet, quod quidem absque lumine commode non feceris. Hæc autem hora inuenta non est

hora

hora vera, quum non ipsius stellæ sed solis officium sit, horas distinguere. Necesse erit igitur per distantiam solis à stella horam veram colligere, quod ita fit.

In interiori ambitu orbis secundi quære mensem & diem propositum: simul enim in altera eiusdem orbis superficie horas videbis, quas subducito ex horis prius inuentis, restabit hora vera. Quòd si horæ per stellam inuentæ minores fuerint numero, adde ipsis duodecim horas, atque à collecto horas apud mensis diem inuentas subducito, residuum horam veram indicabit. Exempli gratia: Demus vigesima prima Decembris stellam nobis indicasse horam primam, quia apud diem vigesimumprimum Decembris inuenio horas duas, non possum eas ab vna subducere, quare addo 12. fiunt 13. hinc aufero 2. restant 11. quæ veram indicant noctis horam.

QVA RATIONE HORAE nocturnæ faciliùs inueniantur.

NOcte serena suspende ex manu Annulum facie versa in Septentrionē, & distentis omnibus orbibus Annuli, verte meridianum ipsius Annuli ad stellam polarem, ita vt duo poli ipsius

Annuli quàm possunt rectissimè ab oculo in stellam polarem vergant. Deinde circumduc pedetentim orbem interiorem versus duas stellas anteriores vrsæ maioris, quæ secundum vulgi appellationem sunt rotæ postremæ plaustri. Iam verò considera quotam horam hic orbis interior indicet, ab horis inuentis subduc (vt in capite præcedenti) horas inuentas circa mensis diem in circulo Aequinoctiali, numero horarum hic relicto adiicias aut adimas sex horas, ita tibi vera prodibit hora noctis. Hac ergo via faciliùs hora inuenitur, verùm illa præcedenti paulò certius.

De ortu Solis & quantitate diei.

Collocata pinnula, quæ inter rimulam mouetur, ad mensem eiusque diem, quo hæc perdiscere animus est, circumage interiorem orbem eoúsque donec latus illud quod pinnulam eam defert, sit in latere æquatoris collocatum. Occidentali siue pomeridiano. Deinde supputatis hinc inde ab eleuatione poli siue latitudine regionis nonagenis partibus in meridiano circulo, aut supputata eadem latitudine ab vtroque polorum versus æquatorem, alliga filum ex oppositis per medium Annulum partibus. Deinde altero oculo compresso circum-

age

age interiorē Annulum donec ſimul aſpicias pinnulam in linea quam filum extentum per medium Annulum deſcribit, & per medios ſulcos, qui in horis ſextis oppoſitis facti ſunt, oculi acies tranſeat. Nam in tali ſitu linea media Annuli interioris horam indicabit, qua Sol oritur, quam ſi ex 12. ſubduxeris, reſtabit hora occaſus: hanc autem duplica, emerget quantitas diei propoſiti. Hæc res ſine demonſtratione ad oculum vix intelligi poteſt.

De horis inæqualibus, ſiue Planetarum.

D*Iem Aſtronomi duplicem aſſignant, naturalem viginti & quatuor conſtantem horis, ſemper ferè æqualem artificialem duodenis complexum horis. At hic cùm ab ortu ſolis ad eiuſdem occaſum ſumatur, illúdque interſtitium in omnibus regionibus ab orbe medio declinantibus, diuerſum ſit & inæquale, neceſſe eſt horas huiuſmodi, quæ diem hunc in 12. æquas partes diuidunt, inæquales eſſe ſæpius. Nam cum dies noctem excedit, neceſſe eſt horas diei eadem ratione horas noctus ſuperare. Inuenturus ergo quota ſit hora diei inæqualis, primo quære quantitatem diei, per præmiſſam: inuentam diuide in 12. partes æquas: nam ita tibi quantitas vnius horæ inæqualis producem*

tur, quæ habita, vide quot sint horæ æquales elapsæ ab ortu solis ad tempus propositum: tempus illud diuide per quantitatem vnius horæ inæqualis, exibit demum hora inæqualis temporis præfiniti. Eodem modo per noctem agitur: subducta enim quantitate diei ex 24. horis relinquitur quantitas noctis, quod tempus rursus partire in 12. æquas habebis eo modo quantitatem vnius horæ inæqualis. Demum diuide tempus elapsum ab occasu solis per eam quantitatem horæ, exibit hora quæsita. In his autem partitionibus vtile fuerit horas quantitatis diei ad minuta reducere, quod quomodo fiat, etiam cuiuis notum est. His autem singulis horis singulum attribuebant veteres dominatorem ex Planetis septem, atque hinc orta sunt nomina dierum apud Ethnicos instituta. Si enim à Luna instituta. Si enim à Luna incœperis in die Lunæ, & cuique Planetarum vnam ex 24. horis dederis, tum vigesima quinta, quæ est prima sequentis diei, accidet Marti. Hinc fit, vt dierum nomina sint interrupta: non enim post Lunæ diem sequitur Saturni, sed Martis, post hunc non Solis neque Veneris, sed Mercurij dies, atque ita deinceps, facile igitur fuerit cuiuis habita hora inæquali, eius dominatorem reperire. Prima enim hora semper cedit planetæ à quo dies nomen

men

men habet. Deinde per ordinem inceditur Planetarum à superioribus ad inferiores, ab his rursus redeundo ad illos, donec completæ sint 24. horæ Hactenus Gemma.

REperiuntur horæ planetariæ faciliori modo ex adposita figura. Eius filum ex centro emissum ducatur in dextra parte ad horam, siue partem horæ in æquinoctialis circuli gradibus atque numeris notatā. In expanso filo, vbi intersectio fili atque primæ lineæ horarum inæqualium notatur, nodulus moueatur. Is nodus deinceps ducto filo, per optatam horam in Aequinoctiali inter reliquas lineas vel arcus, planetæ horam indicat.

QVANDO ORIATVR, & quando occidat Sol: ex D. Burchardi Mythobij traditione.



IN meridiano numera eleuationem polarem regionis vel loci habitationis tuæ, cuius supputationis gradus extremus diligenter notandus, & pinnula ad gradum Solis mouenda: postea circino accipe in Meridiano mensuram quadrantis 90. graduum, & in vertice tuæ regionis locato circini pede, altero pede mobili describe horizontem, qui vbiq; nonaginta gradibus à puncto verticis distat. Et vbi pes circumactus, pinnulam etiam circunductam solis videlicet tetigerit, ibidem Annulus pinnulas deferens collocatus, cum linea intermedia, ostendit in Aequinoctiali horam ortus in plaga orientali, & horam occasus in plaga occidentali.

FINIS VSVVM EX ALIENA TRADITIONE.

DE METIENDIS REBVS PARS II.

Cap. I.



Vemadmodum tria apud Geometras, omnis quantitatis, saltem continuæ, certa statuuntur principia, Linea, Superficies, atque Corpus: sic omnis mensuratio, tribus potissimùm absoluitur modis. Aut enim ad Lineã refertur mensuratio, & est vbi secundum altitudinem res metiendæ considerantur. Aut ad Superficiem, eóque modo planitiem, & sic latitudines agrorum, camporum atque hortorum areas dimetimur. Secundum corpus verò dimensionem instituimus, si res profundas, vt sunt fontium continentes muri, atque reliqua eius generis plura men suramus. In has tres differentias mensurationis, omnes res metiendæ, includantur necesse est. Verum, vt sensus & iudicium, absque instrumentis, quo rerum metiendarum certas quantitates percipias, parum sibi constat atque fallitur: Ita ad indagandam rerum veritatem, quod non tam commode quàm recte Galenus disputat, ingeniosorum hominum exercitata iam olim industria, quædam quasi adminicula & fulcra rationis, per quæ ad

intima veritatis penetralia peruenire liceret, excogitauit. Próque diuersitate rerum metiendarum, diuersa etiam reperta sunt instrumẽta: qualia sunt. Vlna, digitus, palmus, pes, cubitus, passus, pertica, stadium, miliarium: leuca, itineris certa Gallis vocata dimensio. Mensurationum hæc & alia diuersa instrumenta, diuersò à diuersis tractantur modo. Annuli nostri mensurationis vsum, per vocatam aliis scalam altimetram, quam suis punctis in Quarta Meridiani circuli diuisam vides, absoluimus.

DE SCALA ALTIMEtra Annuli. Cap. II.



Mbrarum omniũ vt duplex est proiectio: aut enim in planitiæ horizontis ortogonaliter erectum corpus vmbrã proiicit: eámque Geometræ rectam vocant, aut planities perpẽdiculariter erecta (qualia murorum atque parietum sunt plana) infixo sibi gnomonę, vmbram, quam versam vocant, reddit: sic quoque duplicem, vmbrarum ratione ita poscente, punctorum ordinem, hunc vmbris rectis, illum versis destinatum, in scalæ altimetræ designatione, excogitarunt. Vtrásque vmbras & earum puncta, paulo quàm in Astrolabio solet, diuersius

uersius in Annuli Quarta, assignata vides. Vt illic enim per regulam, pinnacidia atque perpendiculare plumbum, opus perficitur: ita hic nullo præter apposito filo, secundum metiendæ rei rationem, altius atque depreßius mouendo, rem omnem penitus absolues. Id qua ratione fiat, sequentes propositiones singulæ, suos vsus explicando absoluunt. Noueris tamen vsuum bonam partem, ex Stoffleri ni tum aliorũ de Astrolabio æditis libris ad nostrum Annulum esse traductam.

CVIVSLIBET REI ACCESSIBILIS inæquali planitiæ erectæ, altitudo quomodo sit deprehendenda. Cap. III.



Pplica filum in Annulo ad Quartam altitudinis, supra mediam interſectionẽ totius Quartæ, in eo loco, vbi ab vtroque eiusdem Quartæ latere, numerus duodenarius finitur. Suspende Annulum de manu tua, cõtra ipsam altitudinẽ rei metiẽdæ: tamdiu progredere, aut retrocede, donec visualis vocata linea per ambo foramina addimẽtorũ transiens, summitati rei occurrat, id est, donec per vtriusq; additamẽti foramẽ, summitatẽ aut cacumen rei videas. Quo habito, metire spatiũ quod est à medio pedis tui vsq;

ad radicem rei eleuatæ, adiecta tamen quantitate ſtaturæ tuæ, à planitie terræ vſque in viſum oculi, quam à tergo vbi ſtateras, adde, & quanta erit hæc quantitas adæquata, tanta proculdubio erit altitudo rei eleuatæ. Eius rei picturam appoſitam vides.

IDEM ALIO MODO deprehendere. Cap. IIII.



NEſcio an vnquam rectius, quæ de menſurandis rebus præcipiuntur, ad vſum applicari queant, quàm ſi quotidiano vſu fias exercitatior: ſic enim fit, vt vel nullo demonſtrante, quæ opus poſtulat,

postulat, eliciantur. Ad hunc exercendi ingenij modum, & eos quæ nunquam ex præceptoris, sola natura & industria duce, quæ nos alij, vix magno & assiduo studio assequimur, illi nulla cura facillime tenent. Sic aliquoties ego in fabros lignarios, arbores ad struenda ædificia dimensas cædentes, casu incidi. Vtebantur autem tali mensurandi artificio. Baculum rectissimæ longitudinis, ad staturæ suæ proceritatem signatum, ita terræ plano infigebant quod orthogonaliter stante baculo, ea longitudo, quam habebat mensurator artifex (ab oculo ad pedes vsque cōputando) extra terram eminebat. Tum mensurator aut accessit aut recessit tantum ab cædenda arbore, idque sæpius aliter atque aliter, in diuersis stationibus baculum infigendo, quòd resupinus mensurator in terram procumbens, pedibus baculum infixum in terra cōtingendo, visuali linea per supremā partem baculi ad arboris cacumen respiciendo, tali visus linea extremam partem arboris cædendæ intersecaret. Quod tamen erat, terrestris intercapedinis, inter arboris primam partem & locum capitis mensurantis, in terram resupine decumbentis, rectissima fuit longitudo eius arboris, quam ad ædificij structurā cædendam proposuerat. Verum in hac, atque reliquis similibus mensurationibus, quæ supra planum aliquod considerantur, notandum erit, vt Planities

neque sit montosa neque vspiam à recta horizontis linea declinet.

ALTITVDINEM MENSVrandæ rei, per vmbram suam obseruare. Caput V.



Vandocunque & vbicunque Solis altitudo est 45. graduum, quod singulis diebus bis cõtingit, tum maximè quando filum ad Annuli Quartam altitudinis, ad 12. puncti signaturam sit motum libere suspenso instrumento, si tum radius solis per vtrunque additamentum inciderit, erunt omnes vmbræ pares suis rebus. Si altitudo solis fuerit minor 45. gradibus, quod idem te docebit filum, vmbra maior erit altitudine rei, eritque proportio rei ad vmbram quam habet numerus punctorum contactorum à filo, ad 12. Vt si puncta signata à radio solis 6. sunt, vmbráq; passuum 100. altitudo turris erit passuum 50. Si vero solis altitudo excesserit 45. partes, rei altitudo vincet longitudinem vmbræ.

NON

NON MVTATO LOCO, altitudinem eleuatæ rei per Annulum addiſcere. Cap. VI.



Vas hactenus ſiue per vmbram ſiue abſq; vmbra, metitus es altitudines, accedendo vel retrocedendo ad rem menſurandam, diuerſis ſtationibus vtendo abſoluta ſunt. Quod ſi idem fixo pede non mutato loco experiri velis: Sume Annulum leuatum contra altitudinẽ, ſilum adplicato, ſic eleuando aut deprimendo, quouſque per vtrunque foramen additamentorum, ſummitatem altitudinis videas: tũc ſi filum ceciderit ſuper latus vmbræ rectæ, denotat quod altitudo rei maior eſt ſpacio intercepto inter radicẽ altitudinis & mediũ pedem tuũ. Et in quanta proportione ſe habẽt 12. ad iſta puncta quæ abſcindit filum, in tanta ſe habebit altitudo rei ad ſpacium inter te & ipſam, addita quantitate ſtaturæ tuæ, vt ſupra admonuimus. Operatio iſtius hæc eſt: Numerum punctorum rectorum per filum abſciſſorum ſerua, deinde metire ſpacium quod intercipitur inter radicem altitudinis rei menſurandæ, & pedem tuum aliqua menſura tibi nota, puta per pedes vel paſſus &c. et multiplicetur per 12. et productũ diuidatur per numerũ punctorũ ſupra ſeruatũ,

& quod ex diuisione exierit, erit altitudo rei addita quantitate staturæ tuæ. Exemplum: Sit altitudo b.c, mensuranda, spacium à radice altitudinis ad pedem meum. c. d. 5. passuum, statura verò de duorum passuum, puncta Annuli vmbræ rectæ tacta à filios 6. Duco spacium 5. passuum in 12. & procreo. 60. quæ diuido per 6. puncta recta, & habeo 10. passus, quibus addo staturam duorum passuum, & colligo 12. passus: concludo igitur altitudinem propositam habere 12. passus. Si verò filum ceciderit super latus vmbræ versæ, tunc spacium inter te & basim rei eleuatæ cum statura tua est maius altitudine rei eleuatæ. Et in qua proportione se habent puncta abscissa per filum, ad 12. in eadem se habebit altitudo rei mensurandæ ad spacium inter te & radicē altitudinis rei, adiecta tamen semper statura tua. Huius partis praxis, hæc est. Puncta vmbræ versæ per filum ostensa, serua ad partim, deinde mensura distantiam inter te & radicem rei mensurandæ, aliqua mensura tibi cognita, & eam multiplica per puncta vmbræ versæ supra seruata, & quod prouenerit, per 12. partire, & habebis in quotiente altitudinem rei, adiecta quantitate staturæ tuæ. Vide eius rei ocularem demonstrationem in figura apposita.

IN PLANITIE, SI NEGAtur acceſſus ad rem metiendam, quomodo tum veſtiganda ſit altitudo. Cap. VII.





Vòd ſi fortè fluuij foſſæ, aut valles, inter pedem menſoris, & rei menſurandæ radicem obſtiterint, hoc modo poteris propoſitæ longitudinis menſuram inuenire. In loco plano, ſubleuato Annulo, vtrunque pinnacidium, ſecundum fili rationem in numeris punctorum, contra cacumen rei menſurandæ diſpone, donec per vtrunque foramen pinnaci-

dij, summitatem videas, & considera subtilius, super quod latus vmbræ filum cadat. Quòd si cecide rit super latus vmbræ versæ, vide quot puncta filum abscindat, vt & numerum punctorum diuide per 12. & quotientem serua, postea signato loco in quo stetisti, retrocede vel progredere modicum à priori loco, & rursum in secunda statione, Annulum subleua, & iterum summitatem rei per foramina additamentorum respice, & numerum punctorum per filum abscissorum perpende, per quem iterum diuide 12. & quotientem tunc prouenientem subtrahe à primo quotiente prius seruato si fuerit minor, aut econtra, & serua excessum. Verbi gratia: vt filum in secunda statione cadat super 6. puncta diuide per ea 12. & habebis in quotiente duo, quibus subtractis à prioribus 4. seruatis, est excessus duo, quem serua. Postea metire spacium inter duas stationes quacunque mensura volueris, numerum & mensuram illius diuide per excessum prius seruatum, scilicet 2. & numerus qui ex diuisione exierit, addita longitudine tua, ostendit quod quæris. Exemplum: Si numerus mensuræ spacij tui esset 40. pedum, tunc diuidendo 40. per 2. quæ sunt excessus, exeunt in quotiente 20. pedes, qui sunt pars altitudinis rei, quibus adde staturam mensurantis, quam finge esse 7. pedum, & colliges 27. pedes altitudinem rei eleuatæ. Ex his regula generalis

talis infertur facta subtractione quotientis supra seruatorum extractorum ex punctis vmbræ versæ duabus stationibus inuentis. Si pro excessu remanserit vnum, stationum intercapedo rei mensurandæ altitudini erit æqualis, addita statura mensurantis, vt sepe iam diximus. Si duo remanserint, erit duplum, si tria triplum &c.

ALTITVDO REI SVPER montem erectæ, cuius altitudinis terminus inferior & summitas videntur, oculo existenti in valle, quomodo dimetiatur. Cap. VIII.



INquiratur in valle aut imo naturalis horizon seu planities, id est, quod habeat aliquam planitiem horizonti æquidistantem, in qua operatiò mensurationis perfici queat. Qua habita, considera primo

altitudi-

altitudinem montis per duas stationes, secundum doctrinam antecedentem, deinde obserua altitudinem turris & montis simul, & per eandem doctrinam, & tunc subtrahe altitudinem montis ab altitudine totius aggregati simul, & residuum erit altitudo turris, quod apposita figura demonstrare videtur.

DE LONGITVDINE, id est, planitie mensuranda. Caput IX.





Abita notitia dictorum, de altitudine rei perpendiculariter stantis, facile intelliges hæc paucula, quæ de mensuratione plani secundum longitudinem subiiciemus. Nam per longitudinem notam, didicisti altitudinem ignotam. Hic contra, per altitudinem notam, cognosces longitudinem planitiei ignotam. Cum igitur planum, cuius terminus videtur, siue sit accessibilis siue inaccessibilis, officio Annuli, secundum longitudinem metiri volueris: Principio omnium dispone virgam mensoriam, quæ secundum omnem præcisionem, sit tantæ longitudinis quanta est statura ab oculo vsque ad pedem, quam per certam mensuram tibi cognitam diuide, & melior ipsius diuisio est in 12. partes æquales, Qua disposita, sta in vno termino plani secūdū lōgitudinē mensurandi, et suspensum eleua aut deprime Annulum, mediāte filo suo, quousq; per additamentorum foramina, ex aduerso, alterum limitem aut terminum plani videas. Quo perspecto, supputa diligenter puncta per filum abscissa, quæ fere semper sunt puncta vmbræ versæ: tunc enim maior est longitudo plani quàm virga mensoris. Per puncta igitur abscissa iam supra inuenta, diuide 12. & numerus quotiens ostendit tibi quota est pars virgæ mensoriæ, respectu longitudinis planitiei quā mensuratus es. Si enim filum præcise

abſciderit

abſciderit lineam mediæ vmbræ, id eſt, ſupra medium Quartæ altitudinis, erit longitudo plani æqualis virgæ menſoriæ. Si autem filum ceciderit ſuper punctum XI. vmbræ verſæ, erit longitudo virgæ ſemel ſumpta cum eius parte XI. longitudo planitiei. Si ceciderit ſuper 10. punctum vmbræ verſæ, erit longitudo virgæ ſemel accepta cum duabus decimis virgæ, longitudo ſpacij plani. Si præterea filum ceciderit ſuper 9. puncta vmbræ verſæ, erit virgæ longitudo ſemel accepta cum tribus nonis, ipſius menſura longitudinis. Si filum ceciderit ſuper 8. puncta vmbræ verſæ, longitudo virgæ ſemel ſumpta cum eius dimidio mēſurabit plani longitudinem. Si ceciderit ſuper 7. puncta vmbræ verſæ virgæ.i. cum quinque ſeptimis. Si ſuper 6. virga bis ſumpta quæſitū abſoluit. Si ſuper 5. habebis duas virgas & duas quintas. Si ſuper 4. tres virgas præciſe habebis. Si ſuper 3. puncta, virgas 4. Si ſuper duo, virgas 6. Et demum ſi filum ceciderit, ſuper primum punctū vmbræ verſæ, ſignificat quod ſpaciū lōgitudinis habet ſe in proportione duodecupla, ad virgam. Quare ſi tandem duodecies ſumpſeris, plani longitudinem colliges. Vide figuram.

IOAN. DRYANDRI ANNVLI

DE PROFVNDITATE mensuranda.

Cap. X.



Rimum addisce quantitatem diametri latitudinis putei, qua cognita, suspenso Annulo, eousque subleua aut deprime Annulum, mediante filo, donec per vtrius-

vriusque additamenti foramina, (Annulo ad labrum putei mensurandi ad moto) ab isto latere in quo stas, videris terminum in fundo putei lateris oppositi, ita quod vno prospectu, terminum superiorem putei & inferiorem ei oppositum contempleris. Quo facto, si filum ceciderit super lineam vmbræ mediæ, erit profunditas æqualis latitudini putei. Si autem linea (vt propemodum semper fit) ceciderit super puncta vmbræ rectæ, profunditas maior est latitudine. Considera igitur numerum punctorum, deinde diametrum longitudinis putei mensura aliqua mensura tibi nota, & eandem multiplica per 12. productúmq; diuide per numerum punctorum vmbræ iam inuentorum, & numerus quotiens profunditatem pueri ostendit. Vel aliter & facilius: Per numerum punctorum inuentorum diuide 12. & numerus quotiens in promptu ostendit quotiens latitudinem putei recipere debeas pro putei profunditate, & secundum hunc modum, age per omnia cum diametro latitudinis putei, quemadmodum cum virga mensoria super instituimus.

CONCLVSIO operis.

SVnt hæc obiter de vsu Annuli dicta: quòd si eius instrumenti commoda singula indicare velim, candide lector, mihi laborem, tibi fortaßis legendi tædium citius, quàm operi finem apposuero: tot enim abstrusa Instrumentum hoc nostrum habet commoda, vt singula vel carptim hic recensere non liceat, quædam etiam lubens, lectoris industriæ eruenda relinquimus. Vale amice lector, atque operam nostram bene consule.

FINIS ANNVLI DRYANDRI, TAM COMPOSITIONIS QVAM EXPLICATIONIS VSVM, EIVSDEM INSTRVMENTI.

AD BESSARIONEM CARDINALEM NICENVM AD PATRIARCHAM CONstantinopolitanum: De compoſitione Meteoroſcopi, Ioannis de Regio mõte Epiſtla.




Rganum Ptolemæi, Reuerēdissime domine, cuius adminiculo longitudines ac latitudines locorū in superficie terrestri inquirūtur, si rectè mentē opificis auguror, in hunc ferme modum componitur.

Sit armilla paruæ quidem profunditatis, sed maioris latitudinis, qualis est armilla horizontalis in machina sphæræ solidæ. Ea hic quoque horizontis simulachrum gerit, notísque a. b. c. d. inscribitur, & ut grata tibi res fiat, cursim quasi per speciem exempli, structuram hanc comminiscar, quòd & vigiliæ meæ perpetuæ, quibus commentaria Trapezontij exscribrare soleo, & hortantur, & vehementer instigant.

Pone igitur ante oculos, dignissime pater, chartam figuris idoneis depictam : & celeritate ingenij tui, calamum scribentis Ioannis tui præuerte. Itaque armilla horizontalis notam septentrionis habet a, meridiei c. Orientis b. Occidentis æquinoctialis, d. quatuor quadrantes nonagenis gradibus apud puncta aquilonis & austri incipientibus distinguntur. Hæc armillo incumbit semicirculo, b. r. d. qui columnellæ tribus brachijs innixæ connectitur: consultius enim visum est, horizontem duobus non tribus, veluti in sphæra solida, sustentaculis extolli, qua liberiùs & expeditiùs, iter radijs stellarum, præbeatur.

Ar-

Armilla a. e. c. f. Meridianum, vt in Sphæra solida repræsentat, in qua duæ notæ, s, & t. duos mũdi polos exprimunt, scilicet quidẽ Aquiloniũ, t. autem Notium. Hæc armilla tribus incisuris immissa, quarum duæ quidem in horizonte apud, a. & c. sunt, tertia verò in semicirculari armilla iuxta f. circumuolui debet, quando opus fuerit, ita vt polus, scilicet Borealis eleuetur supra horizontem, aut deprimatur, prout res ipsa hortabitur: in qua duæ notæ u, & x, situm æquinoctialis circuli insinuãt, à polo vtroque nonagenis gradibus remotæ. Ipsos autem gradus à memoratis notis ad polos numerari decebit. Hic meridianus etsi per incisuras se continentes labi possit, fixus tamen non ab re cognominabitur, tum quia neque ad ortum neque ad occasum flecti possit, tum quia si cuipiam habitationi addictus fuerit, nunquam in eius ministerio mouendus est. Nam & alio meridiano mobili opus est, quem 4. notis h. k. l. m. significamus, qui omnino similis est priori, sed minor, vt quando intra alium locatus fuerit, superficies eius connexa pene tangat concauam alterius.

Mobilem autem dicimus, quòd diuersis & longitudine differentibus locis, in vsu instrumenti applicari soleat. Cui conseritur alia omnino æqualis armilla, ad rectos angulos factu in vtraque armilla alternis inscissuris, per quas ipsæ armillæ con-

sertæ, sese inuicem quasi mordere videantur. Huic æquinoctialis nomen esto, habétque hic notas quatuor, h. q. u. l. Eius numeri ab h. vtroque versum, ad octoginta & centum vsque procrescunt: & si eos ad trecentos & sexaginta adauxeris, facta duplici numerorum serie, mirabilem in locis veris stellarum perquirendis vsum adipisceris.

Meridianus, duas quoque polares notas, k. & m. gestare cernitur, vbi, scilicet bini numerorum ordines confluunt. Sub eo autem meridiano armilla minuscula constituitur, nusquam quidem ab eo declinare potens.

Circumuoluitur autem liberè vbi opus fuerit: in cuius altera laterali superficie, duæ quadratæ auriculæ exurgunt per diametrum oppositæ ad suscipiendorum radiorum gratiam perforatæ.

Præterea quadrante quodam opus est, qui ex polo horizontis superno demissus ad horizontem, incredibile est quantam in exercitio huius machinæ vim habiturus sit. Eum hic nonagenario graduum numero distinctum duobus sigillis, e. & g. conclusimus.

Postremo apud quatuor notas, f. t. m. & k. duorum meridianorum, quatuor foramina duos teretes Cylindrulos receptura fiant, aduersus centra porrigendos. Meridiano igitur mobili intra fixum posito, coeuntibúsque binis polaribus notis, huiuscemodi

modi immitti debent Cylindri, vt meridiani quidem ipsi cohæreant, minor autem intra maiorem liberè vltro citróque prolabi queat.

Hæc hactenus de fabrica quàm breuissimè. Nũc ad vsum instrumẽti venire libeat. Nolim autẽ hic expectes omnem huius organi fructum, sed eum solum, & quidem paucissimis verbis, qui ad longitudines latitudinésq; locorũ terrestrium accõmodari queat: siquidẽ ad alia opera me rapit fortuna mea fluctuabunda, cuius profecto ludibria propediem explodenda, nisi negetur mihi reditus, excutiam, ac prorsus pessundabo.

Si itaque latitudo cuiuspiam loci nota fuerit, libeátque inuestigare longitudinem latitudinémque alterius loci: longitudinem non ab oriente aut occidente, sed respectu loci, cuius latitudo nota supponitur, quem discretionis gratia primum agnominabimus: reliquus, enim cuius tam latitudo, quàm longitudo quæritur, secundus accipietur.

Exploratum prius sit spatium terrestre inter duo loca comprehensum, quot verbi gratia miliaria talis intercapedo contineat. Nam per eam, quum in circulo magno terrestri accipi soleat, cognoscatur arcus circuli magni, qui per puncta verticalia duorum locorum concluditur. Item situs siue positio secundi loci respectu primi præsupponatur, qui quidem intelligitur per angulum

quem continet linea itineris cum linea meridiana primi loci. Hunc autem angulum determinat arcus horizontis ab altera notarum, a. & c. prout positio secundi loci exposcit, numerandus. Qui idcirco arcus positionis nuncupatur, sicut & arcus cœlestis circuli ad duo puncta verticalia desinens, arcus itineris ritè agnominari potest.

Pone itaque pedem quadrantis ad finem arcus positionis, quo illic firmato, traduc meridianum mobilem ad finem arcus itineris : tunc enim arcus quidem meridiani mobilis, inter æquinoctialem & quadrantem conclusus, latitudinem secundi loci patefaciet: arcus autem æquinoctialis circuli inter eundem meridianum mobilem, & meridianum fixum deprehensus, longitudinem exhibebit quæsitam.

Quod vt liquidiùs constet, accipe meridianum primi loci, a.e.c.t. in quo punctus verticalis, e. sitq; positio secundi loci occidentalis & septentrionalis. In medietate igitur occidentali armillæ horizontalis, sit arcus a.g. positionis, ad cuius finem g. pone pedem quadrantis, ita vt situs quadrantis arcu e.g. repræsentetur, arcus itineris qui sit, e. i. Ita vt i. intelligatur punctus verticalis secundi loci super quem posito meridiano mobili, f. h.t. arcus quidem, h.i. latudinem, h. q. autem longitudinem secundi loci depromet. Nam dimidium æquinoctialem,

ctialem, v. q. x. exprimere volumus.

Iam satisfecisse venerationi tuæ videor quàm paucis, quamuis etiam illius ingenium tuum perspicax, non eguerit. Veruntamen ne tardiusculus ad iussa tua viderer ac obseruantiæ imo verius tuæ erga me beneuolentiæ contemptor, aut neglector dici possem, hoc breue monumentum literis mandare decreui, & eò libentiùs, quo rem tibi gratam futuram arbitratus sum. Si autem, quod haud suspicor, cæteros huius organi vsus per te ipsum reperire non confidas, sed ex me summopere cupias, non pigebit ampliori membranæ calamum applicare. Vale.

BONETI DE LATIS HEBRÆI MEDICI PROVENZALIS ANNVLI Aſtronomici vtilitatũ liber ad Alexandrum ſextum Pontificem maximum.





Idetur mihi compoſitio iſtius Annuli multò facilior Aſtrolabij cōpoſitione, & quadrati Iſraelis, & aliorũ inſtrumētorũ aſtrologiæ, & minus tædioſa, maximè quia eſt ornamentũ nobile, ac ſemper viſibile in manibus, ad ſciendũ neceſſaria, & eſt inſtrumentũ nouum, ideo adaperire debeo ſuos vſus & vtilitates, quia plures ſunt. Imprimis autem deo creatori cœli gratias agimus.

DE

DE DECLARATIONE Annuli. Cap. I.

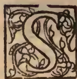


OTA *quod Annulus debet fieri de auro, vel argento, aut alio genere metalli ad modum sigilli ad portandum in digito, & eius declaratio talis est. Super circuitu Annuli sunt 12. signa in suis characteribus. Primum est Aries, secundum Taurus, & ita deinceps: quodlibet signum continet 30. gradus, diuidendo de quinque in quinque gradibus per quæ libet puncta. Item sunt duodecim menses in literis, Martius in ista litera m. Aprilis verò in ista litera a. & sic de aliis. Et quilibet mensis diuiditur de 5. in 5. dies per puncta, & initiũ Martij est in 20. gradu signi Piscium, & per istos mẽses, & characteres signorum, scietur locus solis omni die. Intra Annulum sunt 90. gradus de 5. in 5. lineis, ad inueniendum altitudinem solis & stellarum. Et initium numeri istorum 90. graduum est in linea medij foraminis, in quod intrat radius solis ad cognoscendum eius altitudinem. Item in superficie Annuli recta, & plana (quæ est super* Annulum) *sunt tres circuli, quorum primus est minimus, & est circulus* Cancri, *Medius æquinoctialis, Maximus vero eorũ, circulus Capricorni, qui est vltimus in*

circunferentia illius superficiei rectæ & planæ. Postea sunt almicantarat qui sunt in medietate circuli superioris descripti, quorum quidam integri apparent, quidam imperfecti, quorum primus horizon in duo diuiditur hemisphæria, & dicti circuli almicantarat continent 10.*gradus, & sunt in summa* 90.*gradus à primo vsque ad centrum inferioris eorum, quod zenith capitis nominatur. Post sunt* 4.*erraticæ horæ infra almicantarat.* P*ostea linea medij cœli, quæ est linea descendens à cruce, cuius pars à centro in quo est foramen, dicitur linea meridiei, & alia dicitur angulus terræ, & linea mediæ noctis. Postea in circuitu superficiei in spissitudine eius, sunt* 4.*horæ signatæ in lineis. Postea sequitur rotula mobilis posita super illam superficiem, in qua sunt signa* 12.*characteribus cum zodiaco constituto, & dicitur rotula zodiaci. Item sunt in dicta rotula zodiaci* 4.*puncta, quæ* 4.*stellas fixas significant. Primus punctus significat Aldebaram, & est in secundo gradu signi Geminorum. Secundus significat cor Leonis, & est in* 23.*gradu signi Leonis. Tertius significat cor Scorpionis, & est in secundo gradu signi Sagittarij. Quartus significat caudam Capricorni, & est in* 15.*gradu signi Aquarij. Item in rotula zodiaci sunt* 28.*lineæ, quarum septem* 3.*signa continent & significant* 28.*mansiones Lunæ: deinde*

næ:deinde ſequitur foramen, quod eſt in medio lineæ rotulæ zodiaci, quod tranſit per caput Arietis & Libræ, in quo eſt axis continens rotulam cum Annulo, & reſtringens eam. Poſtea ſunt duo foramina, vnum eſt in medio Annuli ad ſuſpendendum Annulum ante ſolem cum filo, alterum foramen eſt in ſummitate Annuli pro introitu radij ſolis, ad ſciendum altitudinem eius. Poſtea eſt baculus perforatus, qui intrat in foramen altitudinis ſolis, tum eſt mobilis & non eſt ſemper cum Annulo niſi de nocte per altitudinē ſtellarum. Poſtea eſt filum ad ſuſpendendum Annulum.

AD INVENIENDVM LOcum ſolis in omni die. Cap. II.



I velis ſcire locum ſolis in quo ſigno eſt & in quo gradu eius in illa die, pone filum ſuper diem quem habes, & nota ſuper quem ex gradibus ſignorum cadat filum, ille denotat locum ſolis in illa die. Exemplum: hodie eſt 10. *menſis Martij. Pone ergo filum ſuper decimum menſis Martij, & quia ſuper primum gradum Arietis cadit filum, in illo gradu eſt ſol hodie.*

AD SCIENDVM DIEM ignotum. Cap. III.

SI diem ignotum inuenire desideras, scias in quo gradu est sol, & in illo gradu in quo est pone filum, & nota super quem ex diebus mensium cadat filum, ille denotat diem mensis ignoti. Exemplum: Hodie sol est in primo gradu signi Arietis, pone filum super illum gradum, & cadet super diem 10. *Martij. Etsi ignoraueris locum solis, fac sicut dicetur in capitulo* 15.

AD INVENIENDVM ALtitudinem solis. Cap. IIII.

SI altitudinem solis scire desideras, suspende Annulum de manu tua dextra per filum eius, & pone eum ad solem donec per foramen transeat radius solis, & in superficie intrinseca Annuli, vide in quo gradu ex 90. *gradibus cadat radius: & illa est altitudo solis.*

AD INVENIENDVM GRAdum ascendentis & signum ascendentis. Cap. V.

SI certitudinem ascendentis volueris scire, scias primo locum solis: post scias altitudinē solis: post

quære

quære gradum in rotula zodiaci in quo est sol, & pone super almicantarat altitudinis ex parte Orientis, si fuerit ante medium diem, aut ex parte Occidentis, si post medium diem accepisti altitudinem: & ille gradus qui ceciderit super lineam horizontis (quæ est prima linea almicantarat) est gradus ascendentis, & signum illius gradus, est signum ascendens, id est, Oriens: quod vero in occidentali, occidens: quod autem ceciderit in linea medij cœli, est in medio cœli, & eius nadair in angulo terræ. Exemplum. Hodie locus solis est: in primo gradu Arietis, & altitudo solis ante meridiem est 30. graduum: pone primum gradum Arietis ex parte orientali super almicantarat 30. graduum, & super primum almicantarat cadet secundus gradus signi geminorum: ille gradus secundus geminorū, est gradus ascendentis, & signum geminorum est signum ascendens.

AD INVENIENDVM duodecim domos cœli. Cap. VI.

CVm duodecim domos cœli volueris adæquare, quære primo gradum ascendentis: & ille gradus qui ceciderit super lineam horizontis, est prima domus, post signa gradū qui ceciderit super

lineam medij cœli,in qua linea, volvendo rotulam zodiaci,pone gradum nadair illi gradui medij cœli, & postea vide in parte lineæ occidentis gradū correspondentem horæ primæ erraticæ, & ille gradus est initium secundæ domus, deinde immota rotula zodiaci, vide gradū correspondentem horæ erraticæ secūdæ,& ille gradus est initium tertiæ domus: postea vide gradū correspondentē lineæ medij cœli, & ille gradus est quarta domus:postea vide gradum correspondentē horæ erraticæ tertiæ , & ille gradus est initium quintæ domus:postea vide gradum correspondentem horæ quartæ erraticæ, & ille gradus erit initium sextæ. Initium autem septimæ domus,est nadir ascendentis: Et initium octauæ , est nadir secundæ: initium quoq; nonæ,est nadir tertiæ : Et initium decimæ est nadir quartæ: Et initium vndecimæ,est nadir quintæ:Et initium duodecimæ, est nadir sextæ. Exemplum. Gradus ascendentis est secundus gradus signi Geminorum sicut dictum est, & est prima domus, & gradus qui cecidit super lineam medij cœli,est 14. Aquarij. Volue rotulam zodiaci & pone 14.Leonis gradum super lineam medij cœli,& gradus correspondens horæ primæ erraticæ,est 26.Geminorum,& est secunda domus : & gradus correspondens horæ secundæ erraticæ, est 20. Cancri, & est initium tertiæ domus: & gradus correspōdens medio cœli, est 14.

eſt 14. Leonis, & eſt initium quartæ domus: & gradus correſpondens tertiæ horæ erraticæ eſt 13. Virginis, & eſt initium quintæ domus: & gradus correſpondens quartæ horæ erraticæ, eſt 14. Libræ, qui eſt initium ſextæ domus: gradus nadair primæ domus, eſt 2. Sagittarij, & eſt ſeptima domus: & gradus nadair ſecundæ domus eſt 26. Sagittarij, & eſt octaua domus: & gradus nadair tertiæ eſt 20. Capricorni, & eſt nona domus: & gradus nadair quartæ eſt 14. Aquarij, & eſt decima domus: & gradus nadair quintæ eſt 13. Piſcium, & eſt vndecima domus: & gradus nadair ſextæ eſt 14. Arietis, & eſt duodecima domus.

AD SCIENDVM QVOT ſunt horæ, ex horis XII. ſicut eſt in Gallia. Cap. VII.



Vm ſcire volueris quot ſunt horæ de horis duodecim, ſcias primo ſolis altitudinem, & pone gradum ſolis ſuper almicantarat altitudinis ex parte Orientis ſi fuerit ante meridiem, & pone ſuper illum gradum ſolis filum, & vide in circulo horarum, ſuper quam horam ceciderit filum, & numera à linea anguli terræ quæ eſt mediæ noctis, vſque ad illam horã in qua filum cadit, & habebis quot

ſunt horæ de horis 12. Exemplum. Hodie locus ſolis eſt in primo gradu Arietis, & altitudo eius eſt in 30. gradu: pone primũ gradum Arietis zodiaci ſuper almicantarat 30. gradu ex parte Orientis, ſuper hunc gradũ pone filum & cadet in circulo horarum ſuper horam 9. numerando ex linea mediæ noctis, & ſi fuerit poſt meridiem pone gradum ſolis ex parte Occidentis & numera à linea medij cœli quæ eſt meridies, & ſcies quot ſunt horæ poſt meridiem, ſicut eſt in patria Gallicana, in qua natus ſum.

AD SCIENDVM QVOT ſunt horæ ex horis viginti quatuor. Cap. VIII.

SI ſcire volueris quot ſunt horæ ex horis 24. pone gradum ſolis ſuper lineã horizontis ex parte Occidentis, & fac ſignum in circulo horarũ cum filo, poſt volue rotulam zodiaci verſus angulum terræ & pone illum gradum ſolis ſuper almicantarat altitudinis ex parte Orientis, ſi fuerit ante meridiem: aut ex parte Occidentis, ſi poſt meridiem accepiſti altitudinem: deinde fac ſignum cum filo in circulo horarum, & numera in eodem per viam anguli terræ, ab illo ſigno primo vſque ad ſignum ſecundum, & habebis quot ſunt horæ de 24. ſicut eſt

est in Italia. Exemplum. Hodie locus solis est in primo gradu Arietis, & eius altitudo 30. gradus, pone primum gradum Arietis supra lineam horizontis ex parte Occidentis, & fac ibi signum in circulo horarum cum filo, & illa hora est prima: post volue rotulam zodiaci & pone gradum primum Arietis super almicantarat 30. gradus ex parte Orientis, quia nunc est ante meridiem, & fac signum cum filo, & numera à primo signo quod est prima hora per viam anguli terræ vsque ad secundum signum 1. & erunt 15. horæ: & si est post meridiem, pone gradum illum 30. gradus in almicãtarat ex parte Occidentis, & erunt 21. horæ.

AD SCIENDVM QVOT sunt horæ ab ortu solis. Cap. IX.

SI scire volueris quot horæ æquales transierunt de die, accipe gradum solis, & eius altitudinem, & pone eundem super almicãtarat altitudinis, & tunc signa locum in circulo horarum: postea volue retro gradum solis, vsque ad primum almicantarat ex parte Orientis, & secundo nota locum eiusdem in dicto circulo, postea numera ab illo signo primo vsque ad secundum, & habebis quot sunt horæ ab ortu solis: etsi est post meridiem

pone illum gradum ſolis ex parte Occidentis ſuper almicantarat altitudinis, & numera ab illo ſigno primo vſque ad ſecundum per viam medij cœli. Exemplum. Hodie locus ſolis eſt in primo gradu Arietis, & altitudo eius eſt in 30. gradu, pone illum gradum 30. gradus ſuper almicãtarat ex parte Orientis, quia eſt ante meridiem, poſt pone illum gradum ſuper horizontem, & fac ſignum & numera à primo ſigno vſque ad ſecũdum, & erunt 3. horæ æquales, quæ tranſierunt de die, & ſi eſt poſt meridiem, pone illum gradum ex parte Occidentis, & erunt 9. horæ ab ortu ſolis quæ trãſierunt de die.

AD SCIENDVM QVANTItatem diei & noctis. Cap. X.

SI volueris arcum diei cognoſcere, pone gradum ſolis ſuper primũ almicantarat ex parte Oriẽtis, & fac ſignum in circulo horarum. Poſtea volue rotulam zodiaci per viam medij cœli, & pone illũ gradum in linea horizõtis ex parte Occidentis, & nota eius in locum in circulo horarum cum filo, & horæ & partes earum, quæ ſunt ab vna nota in aliam, eſt arcus diei, reliqua vero pars circuli, eſt arcus noctis, quia totus circulus continet 24. horas & quantitatem diei & noctis. Exemplum. Hodie ſol eſt in primo gradu Arietis, pone primũ gradum Arietis ſuper horizontem

ex

ex parte Orientis, postea pone illum gradum ex parte Occidentis super horizontem, & numera partes horarum per viam medij cœli quæ sunt ab vna nota in aliam: & sunt 12. horæ. Ergo 12. horæ est quantitas diei hodie.

AD SCIENDVM QVANTITATEM horæ erraticæ diei. Cap. XI.

SI volueris scire arcum horæ inæqualis diei, scias primo arcum diei, sicut dictum est, & horas illius quantitatis multiplica per 15. & illam summam diuide per 12. & habebis numerum graduum horæ inæqualis diei, quã si subtraxeris à 30. remanebit numerus graduum horæ nocturnæ, quia hora inæqualis diurna cum hora inæquali nocturna, facit 30. gradus in omni die, quæ sunt duæ horæ æquales. Exemplum. Hodie quantitas diei est 14. horæ, multiplica eas per 15. & erunt 210. quem numerum diuide per 12. & erunt 17. gradus, & 5. minuta, ergo 17. gradus & 5. minuta est arcus horæ erraticæ diei: deinde subtrahe dictum numerum à 30. & remanebunt 12. gradus & 55. minuta, & est numerus graduum horæ erraticæ nocturnæ. Et hoc caput est apprime necessarium, in Astrologia ad sciendum dominũ horæ, vt dicitur in capite 24.

AD SCIENDVM QVANtitatem horæ æqualis. Cap. XII.

SI volueris ſcire arcum horæ æqualis, diuide 360. per 24. horas quæ ſunt in circulo horarum, & habebis numerum graduum horæ æqualis de die, & de nocte, quia illæ horæ circuli horarum ſunt æquales & quælibet continet 15. gradus.

AD REDVCENDVM HOras erraticas ad æquales. Cap. XIII.

CVm volueris reducere horas inæquales ad horas æquales, ſcito gradus horarum inæqualium quot ſunt, & diuide gradus earum per 15. & habebis horas æquales. Exemplum. Quantitas horæ erraticæ eſt 17. gradus & 5. minuta & ſunt 12. qui ſunt 210. gradus: diuide per 15. & erunt 14. horæ æquales.

AD SCIENDVM ALTITVdinem ſolis in meridie. Cap. XIIII.

CVm ſcire volueris altitudinem ſolis in media die, quæ eſt initium receßionis, pone gradum ſolis

solis supra lineã medij cœli, & numerus graduum almicantarat à loco solis in horizonte, est altitudo eiusdem mediæ diei dummodo Annulus sit factus ad altitudinem climatis, in quo quæris altitudinẽ. Exemplum. Hodie sol est in primo gradu Arietis, pone primum gradum Arietis supra lineam medij cœli, & numera ab Oriente vsque ad almicantarat in qua applicatur ille gradus super lineam medij cœli, quot sunt gradus, & erunt 48. Ergo altitudo solis in media die illius diei, est 48. gradus, Ante scito quod circulus signorum diuiditur in duos semi circulos, quorũ vnᵘ est à capite Capricorni, in caput Cancri: et alius à capite Cãcri, in caput Capricorni. Et caput Capricorni est solstitium hyemale, & caput Cancri æstiuale. Scito etiam quod omnes æquè distantes gradus ab aliquo horum solstitiorũ, sunt vnius declinationis versus septentrionem vel meridiem, & dies eorum vel noctes sunt æquales, & vmbræ, & altitudines æquales in media die.

AD SCIENDVM LOCVM solis sine notitia diei. Cap. XV.

C*Vm scire volueris gradum solis ignoto die, pone notam super altitudinẽ mediæ diei in me-*

dietate quam ſumpſiſti prius per foramen, quod eſt ad ſciendum altitudinem ſolis, deinde volue rotulam zodiaci, cadentque duo gradus ſuper ipſam notam, quorum vnum ſcies eſſe gradum ſolis, quo cognito ſcies diem menſis. Exemplum. Hodie altitudo ſolis eſt 48. in media die, volue rotulam & vide gradum ſignorum zodiaci cadentem ſuper almicantarat altitudinis graduum, & erit primus gradus Arietis, vel primus gradus Libræ: & quia eſt tempus hyemale, ergo ſol eſt in primo gradu Arietis. Pone filum in circulo mēſium ſuper primum gradum Arietis, & cadet ſuper decimum menſis Martij & per hoc caput habebis locum ſolis, & diem ignotum.

AD SCIENDVM QVÆ dies ſit æqualis alteri. Cap. XVI.

CVm volueris ſcire quæ dies alteri ſit æqualis, ſcias hoc per gradus æquè diſtantes à ſoſtitijs, quia eorum dies ſunt æquales ſicut dictum eſt. Exemplum. Dies 30. menſis Nouembris eſt æqualis die 25. menſis Decembris, quia ſolſtitium hyemale eſt quando ſol eſt in capite Capricorni, quod eſt in die duodecima menſis Decembris, & ſic de alijs.

AD

AD SCIENDVM DECLInationem ſignorum ab æquinoctiali linea. Cap. XVII.

SI ſcire volueris declinationem cuiuſcunque gradus ſignorum, pone eum ſuper lineam medij cœli & ſcito eius altitudinem ab horizonte. Poſtea ſcito altitudinem capitis Arietis, vel Libræ in eadem linea, & differẽtia huiuſmodi altitudinum eſt declinatio huius gradus ab æquinoctiali. Si autem fuerit gradus ſeptentrionalis, ſeptentrionalis eſt declinatio, ſi meridionalis, meridiana. Exemplum. Pone primum gradum ſigni Cancri ſuper lineam medij cœli, & numera ab horizonte vſque ad almicantarat altitudinis eius, & erunt hic Romæ 72. gradus, & altitudo primi gradus Arietis eſt 48. ergo declinatio primi gradus Cancri ab æquinoctiali linea eſt 24. gradus, qui ſunt differentia vtrarumq́ue ipſarum altitudinum.

AD SCIENDVM LAtitudinem ciuitatis. Cap. XVIII.

SI volueris ſcire latitudinem ciuitatis quæ eſt diſtantia zenith capitis ciuitatis eius ab æquino-

ctiali linea, considera altitudinem solis in media die, quam minues de 90. si fuerit sol in initio Arietis, vel Libræ quæ est in 10. die Martij vel Septẽbris, & residuum est latitudo ciuitatis: tunc enim erit motus solis in æquinoctiali linea. Si vero in alio gradu fuerit sol, & in alia die, tunc eius gradus considera declinationem per cap. præcedens, quam minues de altitudine solis in media die si fuerit Septentrionalis, vel adde eidem si fuerit meridiana, & habebis altitudinem initij Arietis in illa ciuitate, quam subtrahas (sicut prius dictum est) à 90. & quod remanserit erit distantia regionis ab æquinoctiali linea. Exemplum. Quando sol est in primo gradu Arietis, vel Libræ, altitudo solis tunc est 48. in media die, quam minues de 90. & remanebunt 42, ergo 42. est latitudo ciuitatis Romæ. Exemplum. In alijs diebus quando sol est in alio signo sicut in Cancro, considera declinationem primi gradus eius, quæ est 24. & minue illam declinationem ex altitudine eius quæ est 72. & remanebunt 48. vel adde super altitudinem primi gradus Capricorni quæ est 24. & erunt 42. subtrahes 48. à 90. & remanebunt 42 Ille numerus 42. est latitudo huius ciuitatis Romæ.

AD

AD SCIENDVM AD quam latitudinem Annulus factus est. Cap. XIX.

SI vis scire ad quam latitudinem factus est Annulus, vide quot almicantarat sunt in circulo æquinoctiali, vsque ad zenith, vel ab axe ad horizontē, ad Septētrionem & super tantam latitudinem factus est Annulus, hæc enim sunt æqualia, hic factus est ad latitudinem Romæ, facies tamen tibi vnum ad latitudinem quam volueris cum mutatione superficiei almicantarat, vt patet in tabulis Astrolabij instrumenti.

AD SCIENDVM ASCENsiones signorum in circulo directo. Cap. XX.

SI ascensiones signorum in circulo directo scire desideras, initium cuiusuis signi super lineam meridianam pone, & fac signum in circulo horarum cum filo, & moue rotulam zodiaci, donec finis signi sit super lineam meridiei, & hoc iterum signa in circulo horarum, & horas quæ erunt inter duas notas multiplica per 15. & habebis numerum

graduum aſcenſionum eiuſdem ſigni, & ſimiliter facies ad quamlibet partitionem circuli quia quælibet hora continet 15. gradus ſicut dictum eſt. Exemplum. Pone initium ſigni Arietis, ſuper lineam meridionalem, & poſt moue rotulam zodiaci, & fac ſignum in illis duobus locis, & horæ quæ ſunt inter duo ſigna ſunt vna hora & quatuor partes vnius, multiplica per 15. & ſunt 27. ergo aſcenſiones ſigni Arietis in circulo directo ſunt 27. gradus.

AD SCIENDVM ASCENſiones ſignorum in circulo obliquo. Cap. XXI.

SI hoc ſcire volueris, moue rotulam zodiaci ab initio ſigni ad finem eiuſdem ſuper primum almicantarat, & gradus horarum in circulo horarum, erunt aſcenſiones ſigni in illa regione quia quælibet hora continet 15. gradus.

AD

AD SCIENDVM IN quo signo sit Luna sine altitudine eius. Cap. XXII.

CVm hoc scire volueris, scias primo locum solis, postea scito diem in quo fuit coniunctio Lunæ, et numerabis à loco solis super rotulam zodiaci per lineas quæ signant 28. mansiones lunæ, tot quot sunt dies quæ transierũt à die cõiunctionis lunæ, & illud signum quod inuenies per dictum numerum, ostendet lineam in qua erit Luna. Exemplum. Hodie sol est in primo gradu Arietis, & à die coniunctionis lunæ vsque ad præsentem diem sunt dies 23. numera à loco solis lineas 23. & pone filum super lineam 23. & inuenies lineam in fine signi Capricorni, in qua est locus Lunæ hodie.

AD INVENIENDVM Ascendens reuolutionis anni natalis vel mundi. Cap. XXIII.

CVm scire volueris hunc gradum Ascendentis anni transacti, super horizontem in Oriente pone gradum solis & in circulo horarum fac notam cum filo post hoc illum gradum moue ab eo-

dem loco per horas 6. & quintam partem vnius horæ quæ sunt 93. gradus, & gradus qui ceciderit super horizontem, est gradus Ascendentis eiusdem Anni. Si autem plures fuerint anni, pro vnoquoque anno deduces illum gradum per sex horas, & quintam partem quæ sunt nonaginta tria. Et gradus existens in parte Orientali est ascendẽs ipsius. Exemplum. Ascendens reuolutionis istius anni est 8. gradus signi Capricorni, pone eum super horizontem in Oriente, deinde moue ipsum per 6. horas & quintam partem vnius, & primus gradus Geminorum erit Ascendens anni futuri.

AD INVENIENDVM DOminum horæ de die & de nocte. Cap. XXIIII.

SI hoc scire desideras scias horam erraticam noctis illius diei per caput 11. quia quælibet hora erratica habet suum dominum vnum ex 7. planetis secundum ordinem eorum, in cœlo, videlicet in die sabbati dominus primæ horæ est Saturnus: dominus secundæ est Iupiter, & sic per ordinem vsque ad 12. quia quæcunque dies sit vel nox longa vel breuis, continet 12. horas inæquales & super quantitatem illius horæ erraticæ inuentæ, dominatur

natur vnus planeta. Et hoc amplius apparet in tabula inferius descripta.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nox dominicæ	M	L	s	*I*	*m*	*S*	V	M	L	s	*I*	*m*
Dies dominicæ	*S*	V	M	L	s	I	*m*	*S*	V	M	L	s
Nox lunæ	*I*	*m*	*S*	V	M	L	s	I	*m*	*S*	V	M
Dies lunæ	L	s	*I*	*m*	*S*	V	M	L	s	I	*m*	*S*
Nox martis	V	M	L	s	*I*	*m*	*S*	V	M	L	s	I
Dies martis	*m*	*S*	V	M	L	s	*I*	*m*	*S*	V	M	L
Nox mercurij	s	*I*	*m*	*S*	V	M	L	s	I	*m*	*S*	V
Dies mercurij	M	L	s	*I*	*m*	*S*	V	M	L	s	I	*m*
Nox iouis	*S*	V	M	L	s	*I*	*m*	*S*	V	M	L	s
Dies iouis	*I*	*m*	*S*	V	M	L	s	*I*	*m*	*S*	V	M
Nox veneris	*L*	s	*I*	*m*	*S*	V	M	*L*	s	*I*	*m*	*S*
Dies veneris	V	M	L	s	*I*	*m*	*S*	V	M	L	s	I
Nox sabbati	*m*	*S*	V	M	L	s	*I*	*m*	*S*	V	M	L
Dies sabbati	s	I	*m*	*S*	V	M	L	s	*I*	*m*	*S*	V

M, Mercurius. L, Luna. s, *Saturnus. I, Iupiter, m. Mars. S, Sol. V, Venus.*

AD SCIENDVM ALTItudinem stellarum. Cap. XXV.

CVm hoc scire volueris, suspende Annulum de manu tua dextra per filũ, & per baculũ per-

foratum vide stellam, & in superficie intrinseca Annuli vide in quo gradu de 90. gradibus cadat baculus, & ille, stellarum est altitudo.

AD SCIENDVM GRAdum Ascendentis de nocte. Cap. XXVI.

CVm hoc scire desideras, accipe altitudinem vnius stellæ fixæ, de illis quatuor quæ sunt in punctis in rotula zodiaci, & pone gradum in quo est illa stella fixa in almicantarat suæ altitudinis, ex parte Orientis si stella est in Orientis parte, vel ex parte Occidentis si est in occidente, & ille gradus qui ceciderit super lineam horizontis quæ est prima linea almicantarat, est gradus ascendentis. Exemplum. Hodie locus cordis Leonis stellæ, est in gradu. 23. signi Leonis, & altitudo eius stellæ in parte Orientis est 30. gradus, pone gradum. 23. Leonis super almicantarat. 30. gradus, & super horizontem cadet 20. gradus signi Virginis. Ille gradus 20. Virginis est gradus Ascendentis.

AD SCIENDVM QVOT sunt horæ de nocte. Cap. XXVII.

SI ad illius notitiam peruenire volueris, accipe altitudinem vnius stellæ fixæ ex illis quatuor quæ sunt in rotula zodiaci, & pone gradum in quo est, in almicantarat suæ altitudinis ex parte Orientis, si est in Oriente, vel ex parte Occidentis, si est in Occidente. Postea pone filum supra gradum solis, & fac signum in circulo horarum. Post volue rotulam zodiaci, & pone dictum gradum solis super primum almicantarat Occidentis, & fac signum cum filo in circulo horarum, & numera horas quæ sunt inter duas notas, tantæ erunt horæ noctis. Et si volueris scire quando erit media nox, vide quot sunt horæ ex primo signo ad lineam mediæ noctis. Et si volueris scire quot sunt horæ de 12. numera ex linea medij cœli vsque ad gradum solis in circulo horarum per viam lineæ Occidentis, si gradus solis est ante lineam mediæ noctis, & si est post, numera à linea mediæ noctis per viam Orientis vsque ad lineam medij cœli. Exemplum. Gradus cordis Leonis est 23. Leonis, & eius altitudo 30. in Occidente, & sol est hodie in primo gradu Arietis. Pone 23. Leonis super almicantarat suæ altitudinis, & fac signum super primum gradum

Arietiss: post volue rotulam zodiaci, & pone primum gradum Arietis super almicantarat primum Occidentis, & numera horas quæ sunt inter duas notas, & erunt horæ 7.& 45.minuta, & post mediam noctem erit vna hora, & 45.minuta, de horis 12.

AD SCIENDVM GRADVM Ascendentis sine latitudine & stellis de nocte,& sine sole de die. Cap.XXVIII.

SI ad illius notitiam peruenire volueris, scias quot sunt horæ. Postea pone gradum solis in illo puncto horæ in circulo horarum, & ille gradus signorum zodiaci qui ceciderit super primum almicantarat in parte Orientis, est gradus ascendentis. Exemplum.Hodie sol est in primo gradu Arietis, & nunc sunt tres horæ post meridiem, pone gradum solis correspondentem illi horæ in circulo horarum, & cadet super primum almicantarat 10. Geminorum, & hic est gradus Ascendentis.

AD SCIENDVM IN QVO gradu signi sit Luna sine notitia coniunctionis. Cap. XXIX.

CVm hoc cognoscere cupis, considera altitudinem Lunæ, & eam nota in almicantarat in qua parte fuerit: deinde aliquam quatuor stellarum quæ sunt in rotula Zodiaci tibi notam pone super suam altitudinem in eadem hora cum altitudine Lunæ accepta in parte in qua fuerit, & gradus circuli zodiaci, qui ceciderit in almicantarat super notam altitudinis Lunæ, erit gradus eius. Si autem apparuerit in die, idem facies cum altitudine illius & altitudine solis, considera igitur cuius signi sit gradus ille. Exemplum: Nunc altitudo Lunæ est in Occidente 30. *gradus, & altitudo stellæ cordis Leonis in Oriente est* 40. *pone* 23. *gradum Leonis in quo est stella, super almicantarat in Oriente* 40. *gradus, gradus, & quia sex gradus Piscium cadit super almicantarat altitudinis lunæ, quæ posita est* 30: *in illo igitur gradu est Luna.*

AD INVENIENDVM locum planetarum. Cap. XXX.

CVm volueris scire locum planetarum, facias sicut dictum est in capite præcedenti ad sciendum locum lunæ: sic etiam altitudines earum in nocte poteris elicere.

AD SCIENDVM QVANdo Planeta sit australis vel septentrionalis. Cap. XXXI.

SI id deprehendere volueris, vide altitudinem planetæ, quando erit in linea meridiana, & si est æqualis altitudini gradus solis, tunc est in via solis. Si autem fuerit maior altitudine gradus solis, tunc planeta est Septentrionalis, à via solis. Si minor, Australis, & tantum declinat à via solis, quantum altitudo fuerit maior, vel minor.

AD SCIENDVM AN PLAneta sit Retrogradus vel Directus. Cap. XXXII.

VTrum autem planeta sit retrogradus, aut directus si cognoscere velis, quære eius altitudinem

nem cum altitudine ſtellæ fixæ, & ambas commenda memoriæ: deinde poſt tertiam noctem, vel quartam inſenſibilis eſt qua ſtellæ motus expecta, quouſque ſtella habeat eandem quam prius altitudinem: & tunc rurſus altitudinem planetæ conſidera, quæ ſi fuerit minor altitudine ſua prima, erit planeta directus, ſi fuerit in parte orientali, & ſi fuerit in parte occidentali, erit retrogradus: ſi verò ſecunda altitudo planetæ fuerit maior prima, eſt retrogradus, hora acceptæ altitudinis conſiſtente in parte orientis: et ſi fuerit in parte occidentis, erit directus: & oppoſitum eſt de Luna.

AD SCIENDVM ALTITUDINEM TURRIS VEL ALIARUM RERUM. Cap. XXXIII.



One baculum perforatum ſuper gradum 45. in numero 90. qui eſt pro altitudine ſolis, & ſtellarum, & accipe altitudinem turris non dimouẽdo baculum ab illo gradu 45. tanta enim eſt altitudo turris cũ altitudine tua, quanta eſt latitudo quæ eſt inter te & radicem rei. Et ſi eſt impoßibile menſurare illam latitudinem quæ eſt inter te & rem, vide ſine mutando locum in terra, & menſura à loco tuo vſque ad locum terræ quem vi-

disti, & tanta est altitudo rei.

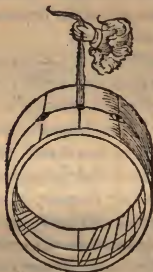
BONETVS DE LATIS PROuenzalis Alexandro VI. Pontifici Maximo.

HAEC *sunt beatißime pater, Annuli Astronomici puncta peregregia, vna mecum ad sanctos tuos pedes humillime oblata, quæ positis supercilijs hilari vultu, vt spes fouet, recipias. Nec mirum si grammaticæ metas qui hebræus sum latinitatis expers nonnunquam excesserim, nolens vtile per inutile viciari. Malui tibi rosulas in vili, quàm vrticas aut lolium in preciosa offerre sportula, vt quæ ad salutem tuam totiusque Reipub. cõmodum omniúmque rerum opificis laudem vtilia comperta sunt, ob humilem contextum vocabulorum, non omitterentur. Quin potius sub summa tua maiestate atque authoritate ab omnibus amplius cognoscerentur.*

Parce precor, rudibus quæ sunt errata latino.
Lex hebræa mihi est, lingua latina minus.

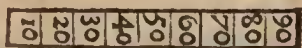
BONETI DE LATIS HEBRAEI
ANNVLI ASTRONOMICI
FINIS.

COMPOSITIO
ALTERIVS ANNVLI NON VNIVERSALIS, SED AD CERtam polarem eleuationem instructi Authore. M. T.



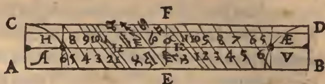
DVC *lineam a.c. longam quantum maximum velis Annulum, super quam constituas duos triangulos æquilateres ex vtraque eius parte, eruntque duo trianguli a.d.c, c.e.a, habentes eandem basim a.c. æqualiter æquianguli, quare si ab angulo, d. ad angulum, e. rectam duxeris per vtrunque trian-*

gulum decussabis basim in puncto b. Deinde diuide semibasim a.b. vel b.c. in 90. gradus, adiectis numeris ab a. versus b. aut ab c. versus idem b. punctum medium. Satius est tamen multo, si aliam lineam extra triangulos, vt dictum est, diuidas, æqualem tamen lineæ, a.b. vel b.c. ex qua diuisa, horarum omnium eleuationes diligenter tam in minutis quàm in gradibus supputas, ad lineam, a. b. vel b. c. transferens.

Antequã tamen transferas, præstat lineæ a.c.  *basi vtrinque parallelas lineas applicare, duas quidem æqualiter ab ea distantes, quarum vna Arieti & Libræ, altera vero Cancro & Capricorno datur: ipsa aut media habebit 4. signorum principia, nempe Tauri & Virginis, Piscium & Scorpionis. Restat nunc alia linea inuenienda quæ reliquorum 4. signorum contineat principia, nempe Geminorum & Leonis, Aquarij & Sagittarij. Hæc ita inueniri debent: Pes circini ponatur in linea Arietis & Libræ a. b. altero in lineam Cancri & Capricorni c. d. deducto: describe semicirculum super lineam Arietis & Libræ ac reseruata semidiametro in circini pedibus, quorum alter ponatur in eadem linea vbi eam peripheriæ arcus secat, alter eandem semicirculi circunferentiam, notabit in duobus punctis, per quæ tandem ducenda*

est

est dictorum signorum linea, prius ductis parallelis, angustissimum spaciolum inter se & lineam Cancri & Capricorni relinquens, fere enim subtriplum est ad spacium proxime sequens, cum quo simul iunctum tertio est æquale, vt facile cuiuis sequentem figuram intuenti patebit, linea a.c. triangulorum basis est, 4. signa continens, reliquæ li-



neæ sua quæque signa tenent, quorum loco rudiorum gratia, mensium dies, quibus solem singula signa ingredi comperimus, ponere consueuimus, id quod latius in Annuli vsu dicetur quàm vt hic modo referendum sit, vbi solum Annulorum typum tracto, quo commodissimè fieri possit vt non opus sit pro cuiusuis digitorum quantitate aliam atque aliam diuidere lineam, quod sanè difficillimum in hac arte foret atque si ex eadem linea, aut maiorem aut minorem ea (Annulum signaueris) toto nimirum aberras cœlo necesse fit.

Porrò in hoc te præmoneo, ne putes me vno isthoc typo, ad omnium regionũ latitudines diuersos Annulos designaturum esse, imò dico Annulos statim

differre in ostensione horarum, si vel vno tantum gradu mutaueris horizonta, à meridiano in septentrionalem profectus, aut ex contrario. Nihil tamen different, sicut nec alia quæque horologia si ab ipsis etiam insulis fortunatis in extremam Indiæ partem perrexeris, sub eodem semper parallelo, aut saltem secunda ab eo vtrinque non excesseris. Differunt enim omnes paralleli inter se per quartam partem horæ, præsertim in quantitate diei solstitialis, eandem etiam horarum differentiam Annuli sentiunt, tamen in aliis horis tum in primis in meridiana quoniam ob angustiam linearũ circa meridianam horam, facile vel totam horam (si verum liceat fateri) aberrabunt Annuli vbi vno, vt dixi gradu mutaueris horizonta.

Cæterum vt ad fabricam typi redeam, lineas b. c. & b. d. in partes aliquotas diuide vel 20. vel 30. siue plures siue his pauciores: per puncta diuisionum producito lineas singulas ad latera vsque triangulorum basi æquidistantes adiectis vtrobiq; numeris, ab ipsa basi sumpto numerorum initio, vt prima vnius trianguli æqualis fiat primæ lineæ alterius, secunda secundæ, tertia tertiæ, & sic continuo progreßionis ordine obseruato.

Proderunt hæ lineæ signandis Annulis quibuslibet, atque quantæcunque magnitudinis Annuli futuri sint æqualem inter has æquidistantes reperias

rias lineam antequam Annulos ſignes, qua reperta in vno triangulo numerus eius alteram ei æqualem in triangulo altero indicabit. Has duas Annulo æquidiſtanter applica, vt extremitates eius occupent, quatuor ſignorum indices erunt, videlicet Aries & Libra vna, altera verò Cancer & Taurus, quarum media quæ producitur 4. ſignorum principia obtinebit, vt paulo ſuperius dixi. In vtroque triangulo parallelam lineam primam punctis affice, ſupputatis numeris horarum eleuationum trium circulorum, videlicet: Cancri Tauri & æquinoctialis, in linea pari diuiſa extra triangulos ad hunc modum.

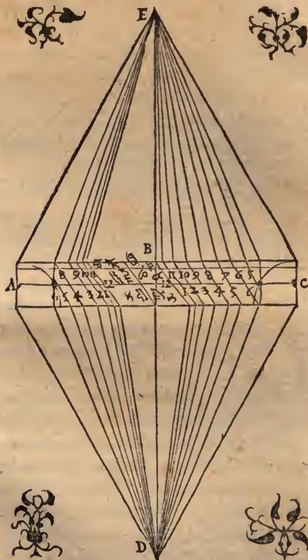
TABVLA HORARVM LIneunculis inſcribendis inſeruiens, ad eleuationem poli quinquaginta & vnius gradus Marpurgi.

Horæ		G	M	G	M	G	M
12		62	30	39	0	16	30
11	1	60	9	37	26	14	20
10	2	54	4	33	2	10	56
9	3	45	53	26	25	5	38
8	4	30	46	18	21	*Capricorni eleuatio-nes.*	
7	5	27	17	9	19		
6	6	18	3	0	1		
5	7	9	18	*Arietis & Libræ.*			
4	8	1	13				
Ante meri-diem.	*Post meri diem.*	*Cancri.*					

Maximam Solis eleuationem meridianam quæ eſt in Cancro diligenter in linea tua extra notata ſupputa, atque in finem ſupputationis extende pedem circini, altero in initio lineæ ſtante: hanc pedũ diſtantiam ita ad baſim triangulorum transfer, vt dum vnus pedũ ſteterit in b. altero notabis lineam a. c. verſus c. in puncto d. atque eodem modo poſito pede vno in b. notabis eandem lineam c. b. a. verſus a. in puncto, e. eruntque puncta d. & e. Annuli foramina per quàm anguſta.

Per

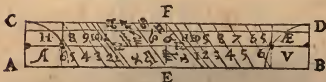
Per puncta eadem ducantur lineæ transuersæ æquidistantes quidem intra limites annularis latitu-



dinis, quæ ex vtraq; parte æquè absunt à media linea, in qua est b. punctus, relinquẽtes spatia signorum, scribendis characteribus apta, quorũ quisque quem sibi locum vendicet, supra est expositum.

Reliquarum horarum in Cancro eleuationes accurate in linea numeratas ac similiter acceptas per circinum transferes ad lineam Cancri, vbi intersecatur à linea transeunte per punctum d. posito pede vno, altero signante lineã Cancri pro singulis horis, fac notulas in eadem linea Cancri.

Similiter captis eleuationibus in Capricorno sin-



gularum horarum translatisque per circinum ad lineam Tauri ponendo pedem; in altera transuersali linea, quæ transit per foramen e. fac itidem notas.

Tandem accipe eleuationes æquinoctiales pro singulis item horis binas notas, facies, alteram quidem in lineam Arietis posito pede in linea d. alteram vero in linea Libræ pede tunc consistente in linea e. Quas omnes cum in tribus illis circulis signaueris linea recta semper binas coniunge, primam scilicet notam in linea Arietis, quam dedit meridiana eleuatio, coniungendam intellige cum extrema

parte

parte lineæ Cancri, in qua eſt linea tranſuerſa, quæ tranſit per, a. c. & ſecundam in Ariete cum ſecunda in Cancro, ſicque deinceps ductis lineis per Annuli latitudinem, donec ventum fuerit ad ſeptimam notam in Cancro, quam coniunges Annulo quæ fit ex linea Arietis & tranſuerſali per d. ducta.

At quia dies ſolſtitiales pluribus horis, quàm æquinoctiales conſtant in omni climate, exacte cognoſcendum eſt in quo ſigno ſeptima hora à meridie Sol occidere ſoleat: eius ſigni gradum in arcu ſuo antea ducto, inueſtiga, per quem ducta linea, puncta in tranſuerſalibus pandet, ad quæ lineæ duarum horarum, ſcilicet ſeptima & quinta poſtmeridianæ, ducendæ ſunt, illa quidem ex linea Cancri, tempore æſtatis, hæc vero ex linea Libræ tempore hyemis. Gradus illarum horarum æquediſtant à ſolſtitiis.

Vnde fit vt altero inuento non ſit neceſſarium laborare pro inuentione alterius, cum alteruter vtriuſque punctum in lineis tranſuerſalibus, quæ ſunt d. & e. facile indicet, ſi rectam & parallelam lineam ſignorum principiis per arcum, vbi gradus fuerit inuentus, duxeris occultum tamen, ad nihil enim aliud vtilis erit hæc linea, quàm vt puncta illa prodat, pariter autem ductus lineis

à punctis quæ sunt in Libræ linea ad puncta illa quæ sunt in linea Capricorni, ita quod prima primis, secunda secūdis copuletur, & cæteris deinceps pari modo coniunctis, horarum numeros singulis lineis (præter primæ in vtraq; parte quæ meridiana est) binos inquam numeros adscribe, quemadmodū & tabella eleuationū geminas semper connectit horas æqualiter à meridie distantes. Eorum etiā tu numeros iis lineis applica, ex quib⁹ pūcta fuerint nata.

Parum quoque refert, vtrum latus antemeridianæ aut pomeridianæ sibi vendicent, quamuis commodius videtur si hæ ab æquinoctiali, illæ vero à solstitiali linea, statim comperiantur.

Tandem ex singulis punctis quotquot in linea Arietis & Libræ fuerint, protrahe rectas lineas per omnes parallelas in angulum vsque e. qui æquinoctiali lineæ aptus est, similiq; modo ducantur ex omnibus punctis Cācri & Tauri lineæ per alterius trianguli parallelas lineas in angulum vsque d.

Quare cum parallelas ita secent, non erit operæprecium, vt supra dictum est, pro quolibet Annulo iuxta tabulam, distinguere lineam, atque in partes totidem secare quot hic vnus quidem typus suppeditat: per has enim lineas, quæ parallelas secant, horarum altitudines secundum proportionē ad quemlibet vtriusque magnitudinis Annulum signandū, circino transferre potes, vbi aliquam inter parallelas

lelas Annulo æqualem prius inueneris, quæ locum obtinebit æquinoctialis lineæ, si sit in triangulo a. d. c. parémq; vbi inueneris in triangulo a. e. c. hanc pro solstitiali habeto, quas Annuli extremitates in se recipiant, in reliquis, superius scripta repetantur. Istarum rerum hunc accipe typum, quem non nisi in re solida ac dura, quale fuerit metallum, describe semel, vt perpetuo vsui esse posit.

DE ANNVLI VSV.



Ntequam horas per Annulum agnoscere posis, lineas & characteres in ipso prænoscas, oportet. Sunt itaque in primis 4. circuli, ambientes totã concauitatem Annuli, quorũ primus æquinoctialis seu Arietis & Libræ, inter quem & secundũ amplissimum spatium interiacet, duplum enim est ad reliqua duo spatia, simul inquam sumpta. Secũdus circulus Tauri & Scorpio. Virgi. & Pisci. Tertius Geminorũ & Leonis Sagit. & Aquarij. Vltimus autẽ solstitiorũ circulus est, tam æstiui quàm hyberni, hoc Capricorni, illud Cancri efficit. Sunt itaque hi quatuor circuli signorũ huiusmodi initia à quibus sibi nomina vendicant, spatia vero signorum longitudo est, quæ trigenos gradus, & fere totidem dies continet: vnde manifestum est in circulis horas

fere non vltra biduum triduúmve signari, sed secundum proportionem graduum, & dierũ numerum, spatia diuidenda esse, maximè quidem circa æquinoctia, minus vero circa solstitia, in causa est minor signorum solstitialium declinatio maiórque æquinoctialiũ. Declinationẽ hic voco nõ ab æquatore, sed cuiuslibet signi à suo principio ad finẽ suum distantiã in meridiano, vt in figura supra patebat.

Eadem arte & in Annulo, qui in hac figura, signa describuntur, nisi quod suprema lineola transuersa, austrina à nostris signis disiungit.

Sunt quidam qui ob faciliorẽ vsum, partes anni signorũ vice inscribi malunt, ij tamen iuxta dictã artẽ circulos inscribant necesse est, quos deinde mensium initialibus literis designant, vt quotusquisque dies signorũ initiis respondeat. Id vt nõ perpetuum esse potest, ita minus improbatur: concedendum nihilo minus arbitror quorundam ignauiæ, qui loci solis semper expertes sunt.

Admitto quidem ex ephemeride alicuius anni, tabellam aliquam extrahi posse, qua solis introitus in singula quæq; signa cognoscantur, ea tamen non multorũ seculorũ esse poterit. Ratio in prõptu est, quia 4. anni solares, 4. annos communes pauxillo quopiã excedunt. Id etsi à principio paruum censeatur, attamen successu multorũ annorũ, paruis paruo si addas, quemadmodum Lyricus ait, superaddásque

dásque pusillum, Erit & hoc magnum.

Hinc est quod non mediocris quibusdam anni paschalis celebrandi suboriatur differentia, ob vnicum æquinoctium (vernum intelligo) non exacte cognitum, aut saltem ecclesiasticis viris neglectum, pusilli temporis discrimen, verum longius paulo ab instituto digressus ad menses redeo, quibus subiunctam tabulam dico.

Gemini.	12.	*Maij*	*Cancer.*	12.	*Iunij*
Taurus.	10.	*April.*	*Leo.*	12.	*Iulij*
Aries.	11.	*Mart.*	*Virgo.*	12.	*August.*
Sagitta.	11.	*Nouemb.*	*Capricor.*	11.	*Decemb.*
Scorpi.	12.	*Octob.*	*Aqua.*	10.	*Ianuar.*
Libra.	12.	*Septemb.*	*Pisces.*	9.	*Februa.*

Sunt præterea in vtraque Annuli parte breuiusculæ lineæ, circulos, & spatia intersepta, ad angulos impares secantes, quæ horariæ dicuntur, quarum quælibet præter primam in vtraque parte binis horis inseruit, quemadmodum & numeri appositi declarant, infirma autem in vtraque parte existente meridiana, reliquæ quæ succedunt & horæ primæ ante meridiem, & secũdæ quæ æqualiter à meridie abest, accommodantur.

Quum itaque horas lubet cognoscere, oppone foramen vnum soli, per quod radius Solis (qui horarum ostensor nominari meretur) transiens ad spa-

cium illud incidat, quod tunc solari loco dicatũ est, ut si sol fuerit in solstitio æstiuo, cadat radius eius super quartum circulum quem solstitialem Cancri appellauimus, qui plurimis horarum lineis, propter longitudinẽ dierum circa id solstitium intersectus est. Tunc autẽ lineam unã horariam designabit radius, quæ quotæ horæ sit, numeri manifestant, aut inter duas horarias cadat necesse est, horámq; tum fluentem significat. Et si ante meridiem id fuerit, inferior linea horam declarabit, si autẽ post meridiem, superior idem facit. Nam ut ante meridiem sol perpetuo ascendit, ita post meridiem tandem descendit. Radius verò contrario sese habet modo. Hic liquet breui cognosci horas, an antemeridianæ sint necnè. Nam si radius in Annulo descendat sol ipse ascendere signatur: ante meridiem igitur per consequens probatur. Pomeridianæ autem sunt horæ, si radius ascendat sole tum descendente ad occasum.

SVNT HVIVS ANNVLI ADhuc vſus varij, quos lectoris induſtriæ eruendos, breuitati ſtudentes, conſulto prætereundos duximus.

FINIS ET HVIVS ANNVLI.

AN-

ANNVLI CVM SPHÆRICI TVM MATHEMATICI VSVS ET STRVctura, opera D. Burchardi Mithobij Neapolitani, celeberrimæ academiæ Marpurgeũ mathematici.









CLARO AC ERVDITO

VIRO GEORGIO A BOMmelberch, legum doctori, & consiliario illustrissimi principis Hessiæ peritissimo, Burchardus Mithobius. S. D.



On profecto quòd qui ante nos de annulis scripserunt, eorum aliquid, quod inuentum tam faustum exornare posset, prætermiserint, hanc qualemcunque operam, tibi Georgi clarissime exhibere aggressus sum: sed vt ea quæ illi circa vsum longioribus typis tradiderunt (multum id amicis efflagitantibus) minutioribus characteribus transcriberem, ἀμαθέστερον καὶ σαφέστερον: & vt nimis subtilis & conscissa structura, aliis formulis & demonstrationibus facilior quam antea redderetur. Nam hactenus nihil ab iis qui sibi hoc inuentum arrogant, in compositione quod ænigmatum inuolucris careat, animaduerti. Quamuis apud Podaliriæ artis insignem D. Ioannem Dryandrum singularem & fautorem & collegam meũ (is ante sexennium mihi materialem machinam primum exhibuit) liber absolutus meliore fide, de

annulo astronomico supprimitur. In aliis pleraque ob operosam prolixitatem & sumptus maiores non commendantur. Bonetus de Latis Hebræus medicus à quo non temere primum, (vt olim ab Anaximene. Sciotericum horologium, & à Prometheo annulum) nostra ætate annulos solares inuentos & instructos existimo. Nam ne erga Prometheum Iupiter parum gratus, quod indicasset, quicunque Thetidi connubio iunctus eius filium patris gloriam superaturum, vinculis eum liberauit. Et vt liberationis perpetua memoria foret, facto ex vtraque re, hoc est saxo, ad quod alligatus fuerat, & ferro ex quo catena constabat annulo, digitum eius sinistra manu minimo proximum, cinxit: quæ perpetua inuentio annuli memoratur. De Boneto medico, Carolus Bouillus eximius in mathematicis disciplinis, sic scribit: Vixit anno Millesimo quingentesimoseptimo, taceo plerósque gloriosulos, simulantes non quod pueri clamitant se in faba reperisse, nuper æditis libris, annulorum machinas nō agnoscentes autorem, suum inuentum somniasse: quibus quod olim corniculæ Aesopicæ accidit, futurum metuo. Bonetus eo ingenio, ea industria, vt Bouilli verbis vtar, & annulum fabrefactum ædidit. Quanqaum digito circunferri posset, non pauciora tamen

quàm ex astrolabio circa cœlestes literas sydera & syderalem scientiam, valeant deprehendi. Quanto tamen certitudinis gradu id iudicanti relinquo, tāto enim mathematica instrumenta sunt certiora, quanto maiora & ampliora fuerint. Non placuit itaque ex musca elephantem, vt est in prouerbio, trāsformare. καὶ τῷ δακτύλῳ δεῖναι, τὸ διὰ τῆς ὅλης χειρὸς μὴ φερόμενοι, *cum à venerāda antiquitate, alia magis absoluta instrumenta, fœlici studio ad alias demonstrationes quas prætergressi sumus, sint inuenta. Annulum enim, non cingulum describimus, & ea tantum machinæ nostræ intexere libuit, de quibus studiosi in cœnis, & vulgus disputat. Dicis quot manus atteruntur, quot folia conscribuntur vt vnus niteat digitus? Habent nostri annuli vtilitatem honestæ voluptati coniunctam. Docuimus ex vniuersali, siue sphæricio primo ex mathematico, siue speciali (vt loquuntur) secundo, quomodo horæ interdiu inuestigandæ sint. Quacunque mundi parte poli eleuationem, tempus ante vel pomeridianum, solis ortum & occasum, diei & noctis longitudinem, æquinoctia, solstitia, solis cursum, plagarum mundi discrimen, rerum altitudines & mensuas, quomodo in deserto via ab errantes in rectum iter sint reducendi, & hæc omnia tam breuiter quam aperte, ita quod spero non solum philosophiæ sacris initiatos, sed profanam*

turbam

turbam ex præsenti muto magistro singula intelligere posse. Hunc itaque libellum, mei animi quasi symbolum ad te mittere non erubui doctor ornatissime, tibi enim nihil non debeo, qui me amando, demerendo, quiduis perpetuo feceris, ceterósque amicos meos (quorum precibus victus sum) tuo nomine, quod animus hisce instrumentis & studiis assuetus ad maiores conatus ferendos fit vegetio. Vale & hac nostra opera cum cæteris meis amicis fruere. Apud Marpurgum in Hessia ex collegio Leonis, ultimo April. Anno 1536.

D. BVRCH. MITHOBII

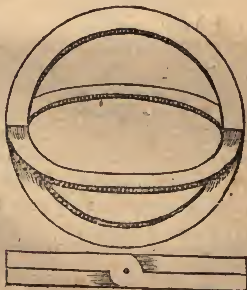
STRVCTVRA ET VSVS annuli ſphærici per Burchardum Mithobium.

DEſcribe circino annuli ambitum in ſuperficiem planam, quam ἐπίπεδον Græci dicunt, quem ex linea ſuper lineam cadente, & vtrinque, altrinſecus duos inuicem æquales angulos faciẽte, diuide: & quartam huius circuli partem vnam, quadrantem ſcilicet, in 90. partes ſubdiuide, iuxta communem cuiuſque circuli diuiſionem in ſecundo noſtræ Geometriæ traditam. Primùm in tres partes æquales,



iterum quamlibet in duas, denuo quamlibet in tres, postremo si fieri potest singulas in quinas. Gradibus siue partibus circuli sic distinctis, subtende alium circulum ad inscribendos numeros diuisionis maiores à quinario ad quinarium, vel à denario ad denariũ, vt 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90, *vel* 20 40 60 80 90, *ex hac diuisione circulorum fabræ factorum instituitur partitio.*

FIGVRA MERIDIANI ET AEQVINOCTIALIS.



Superiori superfitie, vt diximus, diuisa circa vnum cardinem, duo annuli in vnum corpus componantur æqualis magnitudinis, qui ad angulos rectos & sphærales distracti aperiantur ex metallo, argento vel auro fabrefacti, in vnum & idem corpus concurrant, quibus arte congestis, transferenda graduum (prioris quadrantis) distinctio, cum numeris in quartam ascendentem circuli qui μεσημβρινὸς *Græcis, Latinis meridianus dicitur: ita quod 90 verticem, id est, a, contingant. Primus denarius b, id est, huius circuli cingulum, siue æquinoctialem ille semper per polos mundi & punctum verticis transiens, meridiem & aquilonem indicet. Est autem punctus verticis, qui recte supra rem ipsam ponitur, velut in perpendiculo videmus. Zenit vulgo dicitur: Aequinoctialis omniquaque suis partibus æquè polis distat, sic dictus quoniam cum sol in eo, nox diei omnino æquatur, & contra dies nocti, & diuiditur in 24 horas æquales, quibus dies naturalis cõstituitur, & vtraque duodecima meridiano applicatur. Porrò si peripheria horarum suscipit exactiorem diuisionem, quælibet in quatuor quartas distinguitur, & singulæ horæ numeris suis designantur.* 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12, 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12, *iuxta horologium minus.*

AEQVINOCTIALIS CIRCVLI DIVISIO.



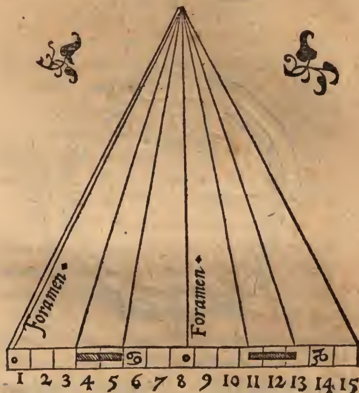
Est in eadē quarta primi circuli a & b numerãda maxima solis declinatio quæ est 24. fermè graduũ. hæc duplicata bis est circino in laminã tertij & quarti circuli transferenda, sed vt æqualiter altera ab altera distet. Sunt etiam hi duo circuli quasi vnus circulus interior, qui Zodiacus dici potest; continet duodecim signa cœlestia, cum suis characteribus, secundum suas ab æquatore declinationes.

CHARACTERES SIGNORVM.

Ver	3 ♊	♋ 4	*Aestas*
Gemini	2 ♉	♌ 5	*Cancer*
Taurus	1 ♈	♍ 6	*Leo*
Aries			*Virgo*
Hyems			
Pisces	12 ♓	♎ 7	*Autumnus*
Aquarius	11 ♒	♏ 8	*Libra*
Capricornus.	10 ♑	♐ 9	*Scorpio*
			Sagittarius.

Vel vtranque laminam bracteásue aurichalceas, argenteas vel aureas, in 15. partes æquales diuide, & differentias numeris inscribe, primã vnitate, secundam 2 tertiam 3, & sic de reliquis. Inde quartam & quintam leuiter excauabis, sic alteram vndecimæ partem duodecimam & decimætertiæ alteram partem, ita vt postera pars vndecimæ & prima pars decimætertiæ cum duodecima faciant duo spatia prioribus æqualia, differentiam siue spacium interceptum inter duas excauationes, deinde in vtrisque laminis æqualiter & terebro perforato foramina fiant, quæ sunt deoptræ loco. Nam hic circulus pinnulas deferens dicitur quæ sua circumactione ostendunt signum & gradum

Zodiaci diebus singulis tribuendum, foramen vero contra pinnulam positum Nadir solis ostendit. Nos non incommode hunc punctum oppositum solis gradui apeare possumus.



Per cætera foramina interioris annuli clauus diuittitur, qui meridiano super declinationem exca-

uatam Zodiacum annectit, & hoc laminis conconclusis, vt duæ ortum & occasum, id est, b & c reliquæ meridiem & septentrionem a & d demonstrent, pinnulæ b c a d clauorum loco.

FORMA ZODIACI.



DVplicatæ declinationis longitudinē, in superficiē extende seorsim, quā in dūas æquales partes diuide: ex puncto inter medio circulum describe, vt vtrinque diameter longitdinis ad circunferentiā circuli pertingat. Et hæc diameter per aliam

rectam

rectam lineam ad æquales angulos diuidatur, ut superiori circulo demonstrauimus, inde dimidius circulus in partes sex scindatur, & ex punctis proximis a, recta linea describatur, pro Cācro & Geminis sic super sequētia alia recta ducatur, pro Tauro & Leone linea per centrum circuli transiens, dimetiens huius locum & interuallum arietis & virginis exhibet. Non secus agas cum binis & binis punctis semicirculi alterius versus d porrectis, & indicabit regula super prima duo puncta spatium piscium & libræ, sequens locum aquarij & scorpij, ultimum spatium capricorni & sagittarij continet.

Signorum spatiis notatis, poteris facile quodlibet signum distribuere in ulteriores diuisiones, de denario in denarium, & trāsfer eadem spatia cum characteribus in laminam interiorem, & si characteres signorum commode non poteris exprimere, satis est cancrum & capricornum annotasse; sic sunt paratæ laminæ, duorum circulorum zodiaci, Nemo tamen intelligat totum hunc circulum zodiacum, ut in sphæra depingitur, sed solum partem quam sub coluris describit in accessionum & declinationum punctis, quorum hic tropicum cancri, ille tropicum capricorni demonstret, reliquum est loco coluri, quod spatia illa in coluro describantur, nunc laminas artificiose componas, interior sit

zodiacus, exterior pinnulas deferens, zodiacus vel colurus qui zodiacum sustinet, habeat duos limbos qui instar aluei deferentem pinnulas sustinet. Postremo puncto a & d interiorem zodiacum continentem colurum componito, vt duo superiores artificiose eum comprehendant.



TABVLA LOCI SOLIS.

	Ianua.	*Februa.*	*Martius.*	*Aprilis.*	*Maius.*	*Iunius.*
Dies	*Capr.*	*Aquari*	*Pisces*	*Aries*	*Taurus*	*Gemi.*
1	21	22	20	21	21	21
2	22	23	21	22	22	22
3	23	24	22	23	23	23
4	24	25	23	24	24	24
5	25	26	24	25	25	25
6	26	27	25	26	26	26
7	27	28	26	27	27	27
8	28	29	27	28	28	28
9	29	*Pisces*	28	29	29	29
10	*Aquari*	1	29	*Taurus*	30	30
11	1	2	*Aries*	1	*Gemi.*	*Cancer.*
12	2	3	1	2	1	1
13	3	4	2	3	2	2
14	4	5	3	4	3	3
15	5	6	4	5	4	4
16	6	7	5	6	5	5
17	7	8	6	7	6	6
18	8	9	7	8	7	7
19	9	10	8	9	8	8
20	10	11	9	10	9	9
21	11	12	10	11	10	10
22	12	13	11	12	11	11
23	13	14	12	13	12	12
24	14	15	13	14	13	13
25	15	16	14	15	14	14
26	16	17	15	16	15	15
27	17	18	16	17	16	16
28	18	19	17	18	17	17
29	19		18	19	18	18
30	20		19	20	19	19
31	21		20		20	

CLARO AC ERVDITO VIRO GEORGIO A BOMmelberch, legum doctori, & conſiliario illuſtriſsimi principis Heſsiæ peritiſsimo, Burchardus Mithobius. S. D.



On profecto quòd qui ante nos de annulis ſcripſerunt, eorum aliquid, quod inuẽtum tam fauſtum exornare poſſet, prætermiſerint, hanc qualemcunque operam, tibi Georgi clariſsime exhibere aggreſſus ſum: ſed vt ea quæ illi circa vſum longioribus typis tradiderunt (multum id amicis efflagitãtibus) minutioribus characteribus tranſcriberem, ἀμαθέστερον καὶ σαφέστερον: *& vt nimis ſubtilis & conſciſſa ſtructura, aliis formulis & demonſtrationibus facilior quam antea redderetur. Nam hactenus nihil ab iis qui ſibi hoc inuentum arrogant, in compoſitione quod ænigmatum inuolucris careat, animaduerti. Quamuis apud Podaliriæ artis inſignem D. Ioannem Dryandrum ſingularem & fautorem & collegam meũ (is ante ſexennium mihi materialem machinam primum exhibuit) liber abſolutus meliore fide, de annulo*

annulo astronomico supprimitur. In aliis pleraque ob operosam prolixitatem & sumptus maiores non commendantur. Bonetus de Latis Hebræus medicus à quo non temere primum, (vt olim ab Anaximene. Scioterícum horologium, & à Prometheo annulum) nostra ætate annulos solares inuentos & instructos existimo. Nam ne erga Prometheum Iupiter parum gratus, quod indicasset, quicunque Thetidi connubio iunctus eius filium patris gloriam superaturum, vinculis eum liberauit. Et vt liberationis perpetua memoria foret, facto ex vtraque re, hoc est saxo, ad quod alligatus fuerat, & ferro ex quo catena constabat annulo, digitum eius sinistra manu minimo proximum, cinxit: quæ perpetua inuentio annuli memoratur. De Boneto medico, Carolus Bouillus eximius in mathematicis disciplinis, sic scribit: Vixit anno Millesimo quingentesimoseptimo, taceo plerósque gloriosulos, simulantes non quod pueri clamitant se in faba reperisse, nuper æditis libris, annulorum machinas nõ agnoscentes autorem, suum inuentum somniasse: quibus quod olim corniculæ Aesopicæ accidit, futurum metuo. Bonetus eo ingenio, ea industria, vt Bouilli verbis vtar, & annulum fabrefactum ædidit. Quanqaum digito circunferri posset, non pauciora tamen

quàm ex astrolabio circa cœlestes literas sydera & syderalem scientiam, valeant deprehendi. Quanto tamen certitudinis gradu id iudicanti relinquo, tãto enim mathematica instrumenta sunt certiora, quanto maiora & ampliora fuerint. Non placuit itaque ex musca elephantem, vt est in prouerbio, trãsformare. καὶ τῷ δακτύλῳ δύναι, τὸ διὰ τῆς ὅλης χειρὸς μὴ φερόμενον, cum à venerãda antiquitate, alia magis absoluta instrumenta, fœlici studio ad alias demonstrationes quas prætergressi sumus, sint inuenta. Annulum enim, non cingulum describimus, & ea tantum machinæ nostræ intexere libuit, de quibus studiosi in cœnis, & vulgus disputat. Dicis quot manus atteruntur, quot folia conscribuntur vt vnus niteat digitus? Habent nostri annuli vtilitatem honestæ voluptati coniunctam. Docuimus ex vniuersali, siue sphæricio primo ex mathematico, siue speciali (vt loquuntur) secundo, quomodo horæ interdiu inuestigandæ sint. Quacunque mundi parte poli eleuationem, tempus ante vel pomeridianum, solis ortum & occasum, diei & noctis longitudinem, æquinoctia, solstitia, solis cursum, plagarum mundi discrimen, rerum altitudines & mensuas, quomodo in deserto via ab errantes in rectum iter sint reducendi, & hæc omnia tam breuiter quam aperte, ita quod spero non solum philosophiæ sacris initiatos, sed profanam turbam

turbam ex præsenti muto magistro singula intelligere posse. Hunc itaque libellum, mei animi quasi symbolum ad te mittere non erubui doctor ornatißime, tibi enim nihil non debeo, qui me amando, demerendo, quiduis perpetuo feceris, cæterósque amicos meos (quorum precibus victus sum) tuo nomine, quod animus hisce instrumentis & studiis assuetus ad maiores conatus ferendos fit vegetio. Vale & hac nostra opera cum cæteris meis amicis fruere. Apud Marpurgum in Heßia ex collegio Leonis, vltimo April. Anno 1536.

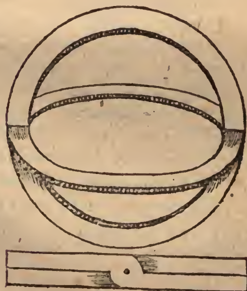
STRVCTVRA ET VSVS annuli ſphærici per Burchardum Mithobium.

DEſcribe circino annuli ambitum in ſuperficiem planam, quam ἐπίπεδον Græci dicunt, quem ex linea ſuper lineam cadente, & vtrinque, altrinſecus duos inuicem æquales angulos faciēte, diuide: & quartam huius circuli partem vnam, quadrantem ſcilicet, in 90. partes ſubdiuide, iuxta communem cuiuſque circuli diuiſionem in ſecundo noſtræ Geometriæ traditam. Primùm in tres partes æquales,



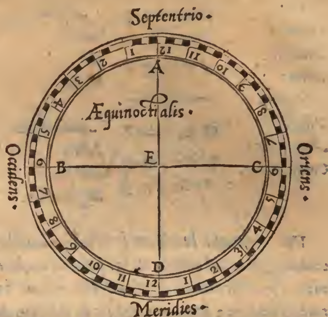
iterum quamlibet in duas, denuo quamlibet in tres, postremo si fieri potest singulas in quinas. Gradibus siue partibus circuli sic distinctis, subtende alium circulum ad inscribendos numeros diuisionis maiores à quinario ad quinarium, vel à denario ad denariũ, vt 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90, *vel* 20 40 60 80 90, *ex hac diuisione circulorum fabræ factorum instituitur partitio.*

FIGVRA MERIDIANI ET AEQVINOCTIALIS.



Superiori superfitie, vt diximus, diuisa circaunum cardinem, duo annuli in vnum corpus componantur æqualis magnitudinis, qui ad angulos rectos & sphærales distracti aperiantur ex metallo, argento vel auro fabrefacti, in vnum & idem corpus concurrant, quibus arte congestis, transferenda graduum (prioris quadrantis) distinctio, cum numeris in quartam ascendentem circuli qui μεσημβρινὸς *Græcis, Latinis meridianus dicitur: ita quod 90 verticem, id est, a, contingant. Primus denarius b, id est, huius circuli cingulum, siue æquinoctialem ille semper per polos mundi & punctum verticis transiens, meridiem & aquilonem indicet. Est autem punctus verticis, qui recte supra rem ipsam ponitur, velut in perpendiculo videmus. Zenit vulgo dicitur: Aequinoctialis omniquaque suis partibus æquè polis distat, sic dictus quoniam cum sol in eo, nox diei omnino æquatur, & contra dies nocti, & diuiditur in 24 horas æquales, quibus dies naturalis cõstituitur, & vtraque duodecima meridiano applicatur. Porrò si peripheria horarum suscipit exactiorem diuisionem, quælibet in quatuor quartas distinguitur, & singulæ horæ numeris suis designantur.* 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12, 12 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12, *iuxta horologium minus.*

AEQVINOCTIALIS CIRCVLI DIVISIO.



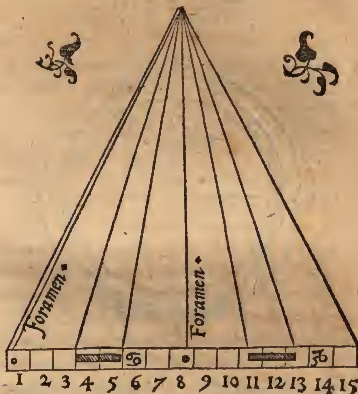
EST in eadẽ quarta primi circuli a & b numerãda maxima solis declinatio quæ est 24. fermè graduũ.hæc duplicata bis est circino in laminã tertij & quarti circuli transferenda,sed vt æqualiter altera ab altera distet. Sunt etiam hi duo circuli quasi vnus circulus interior, qui Zodiacus dici potest, continet duodecim signa cœlestia, cum suis characteribus, secundum suas ab æquatore declinationes.

CHARACTERES SIGNORVM.

Ver			*Aestas*
Gemini	3 ♊	♋ 4	*Cancer*
Taurus	2 ♉	♌ 5	*Leo*
Aries	1 ♈	♍ 6	*Virgo*
Hyems			*Autumnus*
Pisces	12 ♓	♎ 7	*Libra*
Aquarius	11 ♒	♏ 8	*Scorpio*
Capricornus.	10 ♑	♐ 9	*Sagittarius.*

Vel vtranque laminam bracteásue aurichalceas, argenteas vel aureas, in 15. partes æquales diuide, & differentias numeris inscribe, primã vnitate, secundam 2 tertiam 3, & sic de reliquis. Inde quartam & quintam leuiter excauabis, sic alteram vndecimæ partem duodecimam & decimæ tertiæ alteram partem, ita vt postera pars vndecimæ & prima pars decimætertiæ cum duodecima faciant duo spatia prioribus æqualia, differentiam siue spacium interceptum inter duas excauationes, deinde in vtrisque laminis æqualiter & terebro perforato foramina fiant, quæ sunt deoptræ loco. Nam hic circulus pinnulas deferens dicitur quæ sua circumactione ostendunt signum & gradum Zodiaci

Zodiaci diebus singulis tribuendum, foramen vero contra pinnulam positum Nadir solis ostendit. Nos non incommode hunc punctum oppositum solis gradui apeare possumus.



Per cætera foramina interioris annuli clauus dimittitur, qui meridiano super declinationem exca-

uatam Zodiacum annectit, & hoc laminis conconclusis, vt duæ ortum & occasum, id est, b & c reliquæ meridiem & septentrionem a & d demonstrent, pinnulæ b c a d clauorum loco.

FORMA ZODIACI.

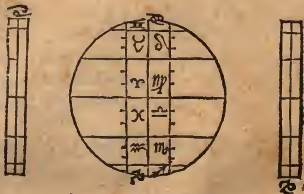


DVplicatæ declinationis longitudinē, in superficiē extende seorsim, quā in duas æquales partes diuide: ex puncto inter medio circulum describe, vt vtrinque diameter longitdinis ad circunferentiā circuli pertingat. Et hæc diameter per aliam rectam

rectam lineam ad æquales angulos diuidatur, vt superiori circulo demonstrauimus, inde dimidius circulus in partes sex scindatur, & ex punctis proximis a, recta linea describatur, pro Cãcro & Geminis sic super sequẽtia alia recta ducatur, pro Tauro & Leone linea per centrum circuli transiens, dimetiens huius locum & interuallum arietis & virginis exhibet. Non secus agas cum binis & binis punctis semicirculi alterius versus d porrectis, & indicabit regula super prima duo puncta spatium piscium & libræ, sequens locum aquarij & scorpij, vltimum spatium capricorni & sagittarij continet.

Signorum spatiis notatis, poteris facile quodlibet signum distribuere in vlteriores diuisiones, de denario in denarium, & trãsfer eadem spatia cum characteribus in laminam interiorem, & si characteres signorum commode non poteris exprimere, satis est cancrum & capricornum annotasse; sic sunt paratæ laminæ, duorum circulorum zodiaci, Nemo tamen intelligat totum hunc circulum zodiacum, vt in sphæra depingitur, sed solum partem quam sub coluris describit in accessionum & declinationum punctis, quorum hic tropicum cancri, ille tropicum capricorni demonstret, reliquum est loco coluri, quod spatia illa in coluro describantur, nunc laminas artificiose componas, interior sit

zodiacus, exterior pinnulas deferens, zodiacus vel colurus qui zodiacum sustinet, habeat duos limbos qui instar aluei deferentem pinnulas sustinet. Postremo puncto a & d interiorem zodiacum continentem colurum componito, vt duo superiores artificiose eum comprehendant.



TABVLA LOCI SOLIS.

	Ianua.	Februa.	Martius.	Aprilis.	Maius.	Iunius.
Dies	Capr.	Aquari	Pisces	Aries	Taurus	Gemi.
1	21	22	20	21	21	21
2	22	23	21	22	22	22
3	23	24	22	23	23	23
4	24	25	23	24	24	24
5	25	26	24	25	25	25
6	26	27	25	26	26	26
7	27	28	26	27	27	27
8	28	29	27	28	28	28
9	29	Pisces	28	29	29	29
10	Aquari	1	29	Taurus	30	30
11	1	2	Aries	1	Gemi.	Cancer.
12	2	3	1	2	1	1
13	3	4	2	3	2	2
14	4	5	3	4	3	3
15	5	6	4	5	4	4
16	6	7	5	6	5	5
17	7	8	6	7	6	6
18	8	9	7	8	7	7
19	9	10	8	9	8	8
20	10	11	9	10	9	9
21	11	12	10	11	10	10
22	12	13	11	12	11	11
23	13	14	12	13	12	12
24	14	15	13	14	13	13
25	15	16	14	15	14	14
26	16	17	15	16	15	15
27	17	18	16	17	16	16
28	18	19	17	18	17	17
29	19		18	19	18	18
30	20		19	20	19	19
31	21		20		20	

TABVLA LOCI SOLIS.

	IVlius.	*August.*	*Septem.*	*Octob.*	*Nouemb.*	*Decemb.*
Dies	*Cancer*	*Leo.*	*Virgo*	*Libra*	*Scorp.*	*Sagit.*
1	26	20	20	19	20	20
2	21	21	21	20	21	2
3	22	22	22	21	22	22
4	23	23	23	22	23	23
5	24	24	24	23	24	24
6	25	25	25	24	25	25
7	26	26	26	25	26	26
8	27	27	27	26	27	27
9	28	28	28	27	28	28
10	29	29	29	28	29	29
11	30	30	30	29	*Sagit.*	*Capr.*
12	*Leo.*	*Virgo*	*Libra*	*Scorp.*	1	1
13	1	2	1	1	2	2
14	2		2	2	3	3
15	3	3	3	3	4	4
16	4	4	4	4	5	5
17	6	5	5	5	6	6
18		6	6	6	7	7
19	7	7	7	7	8	8
20	8	8	8	8	9	9
21	9	9	9	9	10	10
22	10	10	10	10	11	11
23	11	11	11	11	12	12
24	12	12	12	12	13	13
25	13	13	13	13	14	14
26	14	14	14	14	15	15
27	15	15	15	15	16	16
28	16	16	16	16	17	17
29	17	17	17	17	18	18
30	18	18	18	18	19	19
31	19	19		19		20

Tabulam hic depictam, si Annulus mediocris fuerit, poteris in extrema duorum circulorum supremorum superficie describere, & ex eadem motum solis in vsum Annuli supputare, vel huius loco, dorso Astrolabij, in inquirendo solis motu signo, vel gradu vero viciniore vti, vt Stoflerinus in Astrolabio, aliísque disciplinis commendatissimus tradidit in compositione sui Astrolabij.

APPENDIX COMPOSItionis pro hora noctis.

POteris huic Annulo diuersas alias machinas intexere, gnomonem horarium, Directorium, siderale horologium, pro Zodiaco duplici simplicem fabricare. Et pro foraminibus duobus, vno tantum vti: sic etiam Annulo complicato, pinnulas loco dioptræ insculpere: atque id genus alia, vt plerique ante nos fecerunt. Scripsit enim ad me hisce diebus Georgius Harthmannus Noricus, sciotericorum instrumentorum, totiusque matheseos impense studiosus se vidisse huiusmodi fere Annulum, qualem nos extruximus, à Ioanne germanico Regiomontano fabrefactum: & doctorem Ioannem Stabium, Maximiliani Cæsaris quondam Astronomum, eiusdem formæ Annulum sæpe amicis suis ostendisse, cum gnomone Horario, ma-

gna arte descripto, & hunc gnomonem, arcum vel virgulam, vt ille scribit, tanto plures horas indicasse, quātò magis diductus volubilis meridianus fuerat. Sic Ioannē Buchner Constātiensem musicum ex Constantia, sibi eiusdem figuræ Annulum, cum siderali horologio nocturno transmisisse, qualem etiam mihi Gerhardus Geldenhaurius Nouiomagus (Iudaicum appellatū) sacræ paginæ apud Marpurgenses professor eximius, prudēs & pius descripsit, quo ille ante multos annos vsus est. Possem etiam alios recensere, qui alia quæpiam adiecere, nisi adulationis nota prohiberet. Pro illa tandem siderali cōtemplatione, cōpone orbem quem superficies circuli concaua suscipiat, in eundem, signiferum, orbes mensium, vt in dorso Astrolabij, aliisque instrumentis sideralibus depinguntur, depinge, tribus foraminibus ibidem collocatis: primum circa decimum virginis gradum, secūdum in centro, tertium in decimo piscium fiat, extremis foraminibus instrumentum recte eleuatur. pisces in superiorem, virgo in inferiorem partē (instrumento ad ora eleuato) disponitur, & horam duodecimam Annuli mobilis, ad solis signū colloca, & polaris stella, altero oculo perquiratur: qua suscepta, Index ad postremam stellam Vrsæ maioris dirigatur: hic in Annulo ostendit horam noctis.



VSVS ANNVLI.

Extructo Annulo, ad cognoscendas haras, necesse est Solis motũ cognoscere, quẽ facilime ex tabula subiecta, vel diariis vulgarib⁹, & certius, quã hoc instrumento, deprehendas. singulis enim mensibus, maioribus, vel saltẽ coloratis literis, motus solis inscribuntur. Supputabis itaq; à signo proximo ad diem consideratũ singulis diebus, ab initio signi gradum vnum tribuens. Nam quódque signum triginta gradibus perficitur, & die naturali gradũ vnum Zodiaci sol fere percurrit: minuta omittimus cum hic obseruari nequeant.

SOLIS LOCVM VERVM quocunque die anni ex tabula ſupraſcripta indagare.

AD hoc inueſtigandum ſic operaberis: Menſem propoſitu quære in fronte tabulæ huic negocio intitulatæ, & in latere ſiniſtro deſcendendo, diem eiuſdem tui propoſiti: in angulo enim communi, occurret tibi gradus quem Sol eo die occupat, eius quidem ſigni quod proximè ſupra poſitum conſpicitur. His prælibatis, ac bene intellectis, nulla prorſus operanti tibi difficultas ſubrepere poterit.

Explica tandem Annulum, & numera eleuationem polarem in meridiano, ab æquatore incipiendo, ad vltimum gradum iuncto filo, ſuſpende Annulum. Latitudinem regionis vel poli eleuationem, quære ex primo libro arithmetices noſtræ, circa exercitium quadratæ radicis, ibidem inuenies regiones & ciuitates nominibus expreſſas, gradibus adiunctis. Subiungemus tamen aliquot loca, & canonem, ad inueniendam cuiuſque loci latitudinem, ne ſit, quod poſſit ſtudioſum adoleſcentem remorari in hac parte.

DE SOLIS MOTV alius canon.

COgnita hora diei, ſiſte Zodiacum ad horam Aequino-

Aequinoctialem antemeridianam, vel pomeridianam inuentam, & circulum foramina deferentem, sursum vel deorsum moue, donec Solis radij per vtrunque foramen decidant, signifero immobili: stationis locum, foramine altero locum & signum Solis demonstrare certum est.

PRO HORA DIVRNA.

Motu solis cognito, necesse est pinnulā exterioris Annuli, dirigere ad gradū vel locū Solis, quam poteris exactissime. Deinde filum Meridiano, cui gradus inscripti sunt, ad latitudinem siue eleuationem polarem tuæ regionis, ita annecte, vt filum Annulum ab ea parte subleuet, qua gradus nonaginta inscribuntur. Quæ autem sit latitudo regionis, ex canone videbis sequenti. Deinde voluendus Annulus interior, vt foramen eam partem Annuli inspiciat, quam eodem tempore Sol occupet, scilicet ante meridianam vel pomeridianam.

Postremo suspende Annulum ex manu per filum: æstiuæ partis foramen cui Cancer inscribitur, Soli obiice secundum conuexam superficiem: perpetuo enim vere & æstate ab Ariete ad Taurum & Geminos ascendimus, à Cancro, Leone, ad Virginem descendimus, foraminis directione.

Autumno & hyeme à Libra ad Scorpionem & Sagittarium in altera parte sub Aequinoctiali per Capricornum, Aquarium & Pisces, directionem continuamus, per contrariam, Solem suscipimus: quòd huius lateris pinnula, Soli non obiiciatur cum per opacum ex hemisphærio inferiore, Sol radios suos ad nos non demittat, sed radios Solares per æstiuale foramen suscipimus. Nam Cancri latus semper manet supra Aequinoctialem. Sic Capricorni latus sub Aequinoctiali, & hoc ne sphæræ ratio turbetur, cum omnes circuli & demonstrationes sphæræ cœlestis, Zonæ cœli, plagæ mundi, primi mobilis motus, dierum decrementum & incrementum, anni tempora, velut in speculo hic demõstrentur. Nam ante diximus tropicum Cancri, per maximam Solis declinationem ostendi: sic per accessionẽ imam tropicum Capricorni: sic per strias vel sulculorum terminos iuxta polum a, & c, arcticum, qui ab Vrsa nomẽ habet, & antarcticum, tandem eousq; circulum interiorem aut versus ortum aut occasum circumducimus, donec Solis radij per foramen vtrunq; proiiciantur. Quo viso linea imaginaria vel sculpta, quam eclipticam appellare non est inconueniens, per mediam latitudinem deferentis pinnulas monstrabit horas diei optati, & quanto hoc frequentius feceris, tanto certius permensæ horæ agnoscantur.

PRO ELEVATIONE polari.

ELeuatio poli, vel latitudo regionis ignota, sic inuenitur, cognita tamē hora & pinnula tracta, super locum Solis. Pone Annulum interiorem super horam propositam, eo sic fixo, filum adhibe circulo meridiano: quod sursum ac deorsum in quadrante dispone, donec Solis radij per foramen intrantes pinnulam obiectam aspiciant. Quo facto, filum inter gradus nonaginta, eleuationem poli siue latitudinem regionis exprimet, super qua applicandum est filum, quandiu in illa regione agis, & hoc non nisi sæpius tentanti succedit: & quanto propius sol meridiem accedit, tanto melius & exactius istud fiet. Poteris etiam hac ratione, si medio mari aberraueris, regionem in qua fueris deprehendere.

QVANTVM DISTET Zenith à polo.

DEinde, facile videbis distantiam Zenith, à polo arctico, numerando prius latitudinem à Zenith versus polum arcticum, quod spatium etiam æquiualet eleuationi Aequinoctialis circuli.

AN SIT HORA ANTE MEridiem, vel post meridiem.

SI dubitas sit ne hora inuenta ante meridiem vel post meridiem: relinquas ad tempus annulū interiorem supra suam horam: deinde paulo post, vide si Sol per idem foramen radios immittens nunc super & pinnulam: certum est, eo quod vmbra crescit esse post meridiem: Si vero radij sub pinnula apparent, tempus est ante meridianum.

QVANDO ORIATVR ET quando occidat Sol.

IN Meridiano numera eleuationē polarē, regionis vel loci habitationis tuæ, cuius supputationis gradus extremus, diligenter notandus, & pinnula ad gradum Solis mouenda, postea circino, accipe in Meridiano mensuram quadrantis 90. graduum, & in vertice tuæ regionis locato circini pede, altero pede mobili, describe horizontem, qui vbique nonaginta gradibus à puncto verticis distat.. Et vbi pes circumactus, pinnulam etiam circumductam Solis videlicet tetigerit, ibidem Annulus pinnulas deferens collocatus, cum linea intermedia, ostendit in Aequinoctiali horam ortus in plaga orientali, & horā occasus in plaga occidentali.

LON-

LONGITVDO DIEI & noctis.

NVmera horas, inter punctum ortus & occasus, habes longitudinem diei, in horis: quas subtrahe à 24. numeri residui ostendunt tempus nocturnum.

DE PLAGIS MVNDI inuestigandis.

MEminerint adolescentes quatuor mundi plagas esse, Orientem, Occidentem, Meridiem & Septentrionem, præter quinque, quæ à Zonis cœli sumuntur. Annulus horas indicans, & ex manu dependens, si intrepidus seruatur, indicabit quatuor mundi plagas. Nam circulus Meridianus, Austrum & Aquilonem, Aequinoctialis per horam sextam ex vtraque parte striis notatam, ortum & occasum: hinc lineæ Meridianæ cognitio haberi potest: hinc in errore existenti, quorsum sit eundum, perquirere licet. idem quoque cœlo nubilo, ex arborum contactu in sylua interdiu noctúque cognoscimus, quoniam cortices spectantes Aquilonem, duriores sunt plerunque, atque rimas altiores agunt: ob id Columella arbores prius quàm transferantur, rubrica notandas præcipit, vt

vt easdem cœli partes aspiciant, ne aut insolitus calor pristinum dissoluat rigorem, aut mollitiem Austrinam Aquilo lædat. Demonstratio Zonarum cœli & plagarum mundi facile habetur, siquis sciat distantiam quinque circulorum parallelorum. Nam 24. ferme gradus, totum negotium versant, vel ex manu idem demonstratur, teste Probo grammatico, si læuam contra ora nostra, in ortum Solis versam digitis expansis introspexerimus: vbi pollex, ibi Arcticā nimio rigore inhabitabilem: index temperatam nostram: medius torridam: minimo proximus temperatā Australem: minimus Antarcticam ostendit. Et sicut in cœlo sunt quinque Zonæ, ita sua proportione, quinque in terra plagæ. Id nemo exquisitius, atque Ouidius descripsit primo Transformationum:

Vtque duæ dextra cœlum, totidémque sinistra
Parte secant zonæ, quinta est ardentior illis:
Sic onus inclusum numero distinxit eodem
Cura Dei: totidémque plagæ tellure premuntur.
Quarum quæ media est, non est habitabilis æstu.
Nix tegit alta duas, totidem inter vtranq; locauit,
Temperiémque dedit, mixta cum frigore flamma.

QVOMO-

QVOMODO ALTITVDInes per Annulum dimetiri liceat.

ANnulus erit suspendendus, in polo Arctico precisè, foramina intimi Annuli, Meridiano applicãda, ita tamen, vt locus sit radio visuali, qui per ea penetrabit, subiectus. Deinde quemadmodum Sole 45. graduum altitudinem habente, omnes omnium rerum vmbræ, suis rebus sunt æquales: & si Sol altior fuerit 45. gradibus, vmbra decrescit, si autem inferior, accrescit: ita etiam in Annulo, polo suspenso, qui vt punctus verticis est intelligendus, si summitate rei, per vtrunque foramen perspecta pinnula steterit in 45. gradu, in quarta altitudinum spatium à pedibus mensoris, est æquale altitudini, addita longitudine mensoris ab oculo ad pedes. Si pinnula hunc numerum transcenderit, animaduertendum, quòd spatium interceptum est breuius mensurato, quanto plures superfuerint gradus: & è contra si foramen fuerit infra gradus 45. spatium est tanto longius: ita artificiose vel est addendum, vel subtrahendum spatio stationis, pro ratione gradus, in quem pinnula ceciderit.

Suspenso Annulo, ex polo Arctico, elige tibi locum conuenientem, foraminibus applicatis

Meridiano, tandiu ſurſum ac deorſum moue, donec aſſequaris radiis viſualibus cacumen rei: quo inuento, vide gradum Meridiani.

Si eſt ſupra 45. tertia parte, adde 45. 15. ſic adde ſpatio, quod eſt à pedibus, & hoc quod eſt ab oculo ſimul addendum, & habes rei altitudinem.

Si ſuperat gradus 45. quarta parte, adde ſpatio, quod eſt à pedibus quartam partem eius ſpatij, & ita deinceps aſcendendum vel deſcendendum.

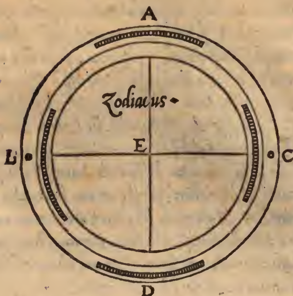
Si foramen fuerit infra 45. gradus, tertia parte, ſubtrahe tertiam partem ſpatij.

Si dimidia parte, ſubtrahe alteram partem ſpatio, quod eſt ab oculo menſoris.

Si ſpatium fert acceſſum, certius eſt vt pinnulam ad 45. gradum dirigas, accedas vel recedas, donec per vtranque pinnulam aſſequaris rei verticem: tunc enim ſpatium ab oculo eſt æquale altitudini, ad lineam rei perpendicularem.

DE

DE VENTIS.



Veteres, ut Plinius cap. 47. secundi meminit, ventos omnino quatuor seruauere, per totidẽ mundi plagas. ideo nec Homerus plures nominat Iliados ε.

Σὺν δ' εὖρός τε νότος τ' ἔπεσε ζέφυρός τε δυσαὴς,
Καὶ βορέης αἰθρηγενέτης μέγα κῦμα κυλίνδων.

Hoc est, A sũmo Boreas, Not⁹ imo spirat olympo,
Occasum insedit Zephyrus, venit Eurus ab ortu.
De hac re sunt hæc Manilij carmina:
Asper ab axe ruit Boreas, fugit Eurus ab ortu,
Auster amat medium solẽ, Zephyrúsq; cadentem.
Secuta ætas octo addidit. Sunt ergo bini singulis

cœli partibus adiecti. Quod ad loca ventorum attinet, notandum in quouis finitore, quatuor plagarum regiones principales intelligi posse, quibus vtrinque binas adiungere oportet: sic erunt tres ab ortu venti, tres ab occasu, totidem à Septentrione & meridie. Socios ventos à tropicis imaginamur, & vtrinque ab arcticus. B. sit Oriens Aequinoctialis: inde Subsolanus. is ad Septentrionem, collateralem ab ortu solstitiali habet Hellespontium: ad meridiem, id est, ortum brumalem, Eurum. A. Auster, in sinistris Euronotum, in dextris Libonotum. C. occasus Aequinoctialis, ab occasu brumali Africum: Corum, ab occasu æstiuo. Ventus huius cardinis Zephyrus. à Septentrionibus in puncto D. Septentrio, inter eum & exortum solstitialem, Aquilo, ab altera Britannicus vel Circius. E. itaque sit locus habitationis tuæ, & Zodiacus in horizontem inclinatus ventorum loca demonstrabit.

Tropicum Cancri & Capricorni, diuide in 12. partes æquales, singulis interse ctionibus singulas lineas adscribe, ostendunt linearum differentiæ instrumenti sequentis horas inæquales: sic primis tribus sanguis dominatur, senis sequentibus cholera, postremis tribus diurnis melãcholia: & primis tribus in nocte melancholia, sequentibus senis phlegma, vltimis tribus sanguis.

ORI-

ORIENS.
Subsolanus.
TROPICVS ♋
AEQVINOCTIA
TROPICVS ♑.
Eurus.
Caecias.
TROPICVS ♑.
MERIDIES.
Euroauster, Notus, Libonotus.
SEPTENTRIO.
Boreas, Septentrio, Circius.
HYEMS.
Libs.
VER.
TROPICVS ♋
AESTAS.
AVTVMNVS.
Corus
Zephyrus.
OCCIDENS

Ignifer æquoreis Titan cum surgit ab vndis,
Quáque suos sero lumine flectat equos,
Astráque signiferi qua parte ferantur olympi,
Hæc velut in speculo picta tabella docet.
Horrentes tenebras monstrat solémque cadentem,
Qui fuscat rutilum vectus ab orbe diem.
Quo signo gradibúsue me et sol, inde diei
Et noctis spatium, solstitiíque vices,
Aurea conuexo surgant quæ sidera mundo,
Quóve cadant varia præcipitata vice.
Ventorum volet vnde cohors & corpora quali
Humores liquidi conditione regant.
Cur Boreas calido pugnet contrarius Euro,
Aeolus æquoreis cur fremat actus aquis.
Climate sic nostro poteris cognoscere semper
Fatorum quicquid stelliger orbis habet.

VENTI ORIENTALES.

Cæcias vel Hellespontius: diuturnus.
Subsolanus vel Apeliotes: salubris.
Eurus, Vulturnus: siccus, tepidus.

Meridionales.

Euroauster, Euronotus: calidus.
Notus, Auster: pestifer, æstuosus.
Libonotus: tepidus.

Occidentales.

Libs, Africus: humidus, non diuturnus.
Zephyrus, Fauonius: tepidus, humidus.

Corus ἀργέστης olym.fulmi.grandinant,inſalu.

Septentrionales.

Circius,Gallicus,Britan.Frigl.

Septentrio:ἀπαρκτίας frigidus,grandinat.

Boreas,Aquilo,niualis,ſalubris.

EX ÆOLIA IOANnis Camerarij.

NAnque aquilonares deſiccant aëra venti,
Eſt autor pluuiæ nubilus Auſter aquæ:
Eurus Apollineis vbi ſol primum ignibus exit,
Vrit agros,Zephyri mollior aura venit.
Qui loca ſeptenum ventus colit alta trionum,
Purus ab imbriferis nubibus ire ſolet.
Ni tamen aut mollem graue denſeat aëra frigus,
Illius aut ſæuo turbine flabra ruant.
Quod cum fit,mare fulgurea tum grandine cōplet,
Et crebram aërea ventilat arce facem.
Hoc thracea facis,faciunt tua flamina Caure,
Quíque meres poſitus dicere voce tui.
Africus eſt nimbis creber,creberque procellis,
Hocque ipſo gaudes Cæcia nube magis.
Ipſe Notus feruet,Zephyr⁹ tepet, Eurus adurit,
Sic Boream à ſtrepitu,lingua pelaſga vocat.

NE longior ſim quàm inſtitui, alios canones ob cauſas antedictas omittere viſum eſt, quòd

mathemata à certitudine tantum laudentur, & quòd anteà à Boneto 35. & à Dryandro fautore in primis nostro plures descripti sunt in Annulum astronomicum, vnum tamen annectere libuit, nempe Ausonij carmen, de nominibus stellarum, quòd nostri studiosi rebus cœlestibus passim delectentur, qui olim si modo rectà sequantur, intelligent, quantum splendoris, quantum lætitiæ hæc contemplatio allatura sit: quorum studia vt iuuarem, hæc opera cœpta est. Fateor plerosque esse, qui tantas res non capiant, ob ingenij sterilitatem vel pigritiem, quorum animus non latius peregrinatur, quàm in domibus vbi habitant, & nihil præter quotidianum mouent, parua considerant, parua imitantur, & omnia magna, vt ille dixit, existimant, quia nihil maius vident.

Molliter hi viuunt, nati consumere fruges,
Lychnobij ventres, Penelopesque proci.

CARMEN AVSONII
de imaginibus cœli.

AD Boreæ partes, arcti iunguntur & anguis.
Post has, Arctophylax pariterq; corona, genúq;
Prolapsus, lyra, auis, Cepheus, ac Casiopea.
Auriga, & perseus, Deltotō, & Andromedastrū,
Pegasus, & delphin, telum, aquila, anguitenensq;.

Signifer

Signifer inde ſubeſt, bis ſex & ſidera complet,
Hic aries, taurus, gemini, cancer, leo virgo,
Libráq; ſcorpius, arcitenens, capricornus, & vrnã
Qui tenet, & piſces, hi ſunt in partibus Auſtri.
Oryon, procyon, lepus, ardens ſyrius, Argo,
Hydrus, Chiron, thuribulum quoq; piſcis, & ingẽs
Hunc ſequitur piſtrix, ſimul Eridaníque fluenta.

INSTRVMENTVM HOrarum inæqualium.



CEntro faciei, filum ſericum cum gemmula infige, & conſidera ortum ſolis eiuſdem diei in

latere dextro, cui filum applica, & gemmulam ad extremam lineam vnitate designatam dirige. Inde horæ per annulum cognitæ filum superpone, indicabit gemma horam diei propositi inæqualem.

PLANETAM HORÆ TEMporalis per annexam tabulam inuenire.

Horam temporalem, per præcedentem repertam, quære in tabula hic apposita, ex directo tui diei, inter numeros horarum, & statim si fuerit hora diei, videbis in superiori ordine planetarum, planetam tuæ horæ dominantem.

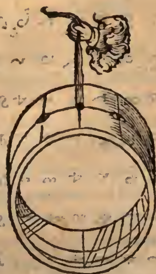
Si autem nocturnæ temporalis horæ gubernatorem quæris, aduerte ordinem planetarum in fine tabulæ.

Tabula Gubernationis planetarum.

Nocturnarum horarum Gubernatores.

	Solis	Veneris	Mercurij	Lunæ	Saturni	Iouis	Martis	
Mars			12	11	10	9	8	*Saturnus*
Iupiter		12	11	10	9	8	7	*Luna*
Saturnus	12	11	10	9	8	7	6	*Mercuri'*
Luna	11	10	9	8	7	6	5	*Venus*
Mercurius	10	9	8	7	6	5	4	*Sol*
Venus	9	8	7	6	5	4	3	*Mars*
Sol	8	7	6	5	4	3	2	*Iupiter*
Mars	7	6	5	4	3	2	1	*Saturnus*
Iupiter	6	5	4	3	2	1		*Luna*
Saturnus	5	4	3	2	1			*Mercurius*
Luna	4	3	2	1			12	*Venus*
Mercurius	3	2	1			12	11	*Sol*
Venus	2	1			12	11	10	*Mars*
Sol	1			12	11	10	9	*Iupiter*

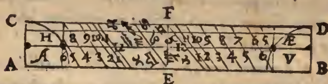
ANNVLI MATHEMATICI compositio.



Fabricanda lamina, instar longi tetragoni, quæ quidem rectangula sit, æquilatera non sit, pro magnitudine superficiei concauæ Annuli, quæ in longũ diuidẽda est in partes tres inæquales, hac ratione. Pone circini pedem alterũ in a, pũctum alterũ in c, describe lineam altero circini pede ex c in subtensam lineam a, itidẽ in b & d facito, vtrũque quadrantẽ a & c, b & d, in tres partes æquales secato, punctis adiectis singulis: positu regulæ super primis punctis, c & d proximis, rectã lineã ducito, pro capricorno & sagittario, in brumali parte, pro cancro & geminis in æstiua opposita. Secundam lineam super alia duo puncta sequentia inscribito: prima differentia refert in parte hyberna a & c aquarium, & scorpionem, in oppo-

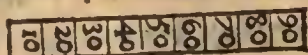
sita

ſita æſtiua leonem & taurum. Vltima comprehẽdit ſigna quatuor ſequẽtia, in a piſces & libram, in b arietem & virginem, quod ſpatium maius eſt, vt capricorni & cancri minus. Inde a & b, c & d, vtrunque diuide in partes æquales, & per puncta diuiſionis deſcribenda linea, quæ diuidat latitudinem laminæ in partes æquales duas, quarum a c, ad hyemem, d b ad æſtatem referenda. Inſcribitur c ſpatium hyems, a autumus, b ver, d æſtas: literis quatuor, Ae. V. H. A. æſtas, ver, hyems, autumnus.



INde ſeorſum alteram tetragoni partem ab a ad e in nonaginta partes diuide, quemadmodum in prima aſtronomici Annuli figura quadrantis diuiſionem inſtituimus. Et hæc diuiſio eſt transferenda in æneam laminam, vel prædurum lignum, ex quo lineæ horariæ per tabulam eleuationis ſignorum ſubſcriptam inſcribendæ, ex nonaginta partibus ſeorſim depictis: vel poteris tantum gradibus eleuationis cancri in hac diuiſione vti, reli-

quos tanquam inutiles relinquere.



HIs omnibus sic instructis, collige ex tabula, quam ad eleuationem signorum qualibet hora diei horologiographiæ, ut dicunt, per totam Hessiam, Thuringiam, Coloniã, fere inseruientem supputauimus, signorum eleuationes ad quancunque diei horam: eandem circino metire in ligno seorsum extructo, & mox transfer in laminam annularem, & hoc quidem per initia omnium signorum, punctis singulis adiectis. Ante alia maximam solis altitudinem meridianam solstitij æstiui, quæ est graduum 62. & triginta minutorum, ab e ad a, & f c transfer, producuntur g h, sic ab e ad b, ab f ad d, proueniunt i k. Fac igitur a c parallelam g h, sic b d parallelam i k, quæ postremæ duæ lineæ in medio circunferunt duo foramina, quæ sunt pinnularum loco, per quæ sol radios suos in superficiem Annuli concauam demittit. Sunt eædem lineæ horizontis vice, quemadmodum duodecima characteristica meridiani circuli existit: sic eadem recta linea, quæ signum Arietis sequitur in linea a c, d & b, contexturis suis describit tertium foramen, quod est loco armillæ suspensoriæ: per hoc enim annulus suspenditur, linea recta circa Libram & Arietem, repræsentat æquinoctialem. Alterius

lateris

lateris circa cancrum & capricornum, repræſentat vtrunque tropicum.

C F D

H Æ

A V

A E B

Poſtremo ex punctis duodecimæ horæ, in vtroque latere deſcriptis, fac lineam primam: ſic ex punctis vndecimæ horæ per omnia ſigna zodiaci, quem indicat ſignorum interuallū, deſcribe lineam ſecundam, & ſic de reliquis, donec ad vltima puncta perueneris, vltima iuxta e & f, indicat 12. *horam in vtriſque partibus, ſequentes perpetuo duas horas, aliam ante meridianam, aliam pomeridianā.*

Nam ſecunda 11. & 1. *tertia* 10. & 2. *quarta* 9. & 3. *quinta* 8. & 4. *ſexta* 7. & 5. *ſeptima* 6. & 6. *octaua* 5. & 7. *vltima* 4. & 8. *ſi libet horarias lineas ſuis characteribus inſcribe, & parata eſt lamina, quam in Annulum flecte, & habes paratum Annulum mathematicum.*

TABVLA ELEVATIONVM SIGNORVM, qualibet hora diei ad eleuationem Hessiæ aliorumque locorum, sub eiusdem parallelo positorum.

		G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M
	12	62	30	59	12	50	30	39	0	27	30	18	48	50	30
11	1	60	9	57	1	48	39	37	26	26	9	17	38	14	20
10	2	54	4	51	8	43	33	33	2	22	17	14	4	10	56
9	3	45	53	43	19	36	14	26	25	16	19	8	35	5	38
8	4	36	46	34	51	27	37	18	21	0	49	1	40		
7	5	27	17	24	34	18	16	9	19	0	1				
9	9	18	3	15	6	8	55	0	1						
5	7	9	18	6											
4	8	1	13												
Numeri horarum		Cancer.		Gemini, Leo,		Taurus, Virgo.		Aries, Libra.		Pisces, Scorpius.		Aquarius, Sagit.		Capricornus.	

G. Gradus signorum. M. Minuta signorum denotat.

Qui-

Quicunque Astronomicæ disciplinæ, & cœlestium rerum peritiam perquirere altius cupit, tanto studio, tantis laboribus à veteribus nostris excogitatam et inuentam, quos merito fœlices Ouidius appellat, cum inquit,

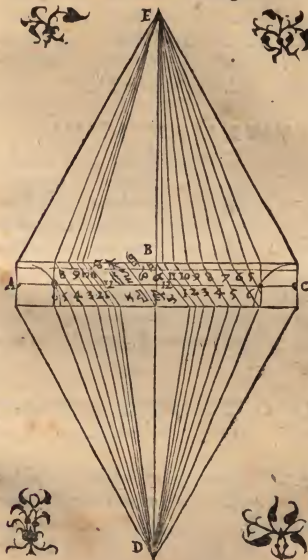
Fœlices animæ quibus hæc cognoscere primum
Inque domos superas scandere cura fuit.
Credibile est illos pariter vitiisque iocisque,
Altius humanis exeruisse caput.
Non venus & vinum sublimia pectora fregit,
Officiumque fori, militiæve labor:
Nec leuis ambitio, perfusáque gloria fuco
Magnarúmque fames sollicitauit opum.
Admouere oculis distantia sidera nostris
Aetheráque ingenio supposuere suo.

Mensurásque rerum diligentius rimari conatur, certißimásque quorunlibet horologiorum rationes in nostra regione extruere studet, is solerti indagatione, tabulam hāc perquirat inspiciátque, hinc nulla circa hanc rem difficultas eum suspensum habere potest. Poteris etiam ex priore nostræ eleuationis structura, diuersas colligere Annulorum magnitudines, si vel circulo laminam incluseris, vt nos olim Erfodiæ eam rem docuimus, vel iuxta Orontij Finæi descriptionem, in hunc modum extendas, vtrobique rectas piramidales lineas in quātunuis longitudinem ab vtraque parte, & in-

ſtar prioris laminæ, longiorem laminam interponito, ſignis, lineis, horarijs, in priorem formam annotatis. Quo facto, cum ſe offert Annuli longitudo, primum in ſuperiori parte, hanc figuram longitudini reſpondentem aptabis, punctis à lineis ſingulis tranſlatis in laminam annuli tui: dein idem in parte inferiore facito, ſingulis diuiſionibus inſcriptis, tandem horarias lineas deſcribito, cum characteribus ſignorum, & horarum, vt ſubiecta figura hoc demonſtrat, & eſt parata lamina, pro quocunque Annulo.

FI-

FIGVRA ANNVLI HORArij in planeto deſcripta, ad colligendas quaſcunque Annulorũ magnitudines.



Poteris etiam interuallum cancri e, f, iuxta cylindi rationem in 24 interualla æqualia diuidere, & numeris à quinario ad quinarium inscribere, & habes annulum instructum scioterieum, id est, quo per umbram cuisdam rei æqualiter supra horizontem eleuatæ altitudinem inquirere licet, usum videbis in epiphanometria.

VSVS ANNVLI MAthematici.

Pro cognoscẽdis horis æqualibus, necesse est perquirere solis gradum, ex superiori Annulo in tabula propria de motu solis, vel diariis vulgaribus: inde suspendas annulum per foramen medium, & per latus signo solis oppositum, demitte radios solares, in eam lineam parallelam, quæ signum solis indicat, & videbis ex horariis lineis quota sit hora diei

QVO TEMPORE ORIAtur vel occidat sol.

Vide horizontalem lineam signi solaris, eadem ante meridiem, ortum, post meridiem occasum ostendit.

LON-

LONGITVDO DIEI ET noctis quomodo inuestiganda.

IN eodem signo solis, inuenta spatia ab horizonte ad horam duodecimam, cum suis partibus, si quæ sint, duplicabis: productus numerus ostendit quantitatem diurnam, eam subtrahe à 24. quod reliquum est, ostendit quantitatem nocturnam.

TABVLA QVANTITATIS longioris diei æstiui, cum adiectis regionibus, potissimum Germaniæ, iuxta recentiores obseruationes. Primi numeri horas indicant, secundi minuta.

Heluetia, Suitia, Stiria, Hungaria.	15	42
Sueuia, Bauaria, Austria.	15	52
Bohemia, Morauia, Alsatia.	16	0
Franconia, Ringeæ pars.	16	10
Hessia, Thuringia, Colonia, Vestcrualdia, Misnia, Slesia, Polonia.	16	20
Saxonia, Brabantia, Vestualia, Cliuia, Marchia,		

Vtraque Masonia.	16	42
Holandia, Frisia, Meggelburgum, Prussia, Pomerania.	16	54
Holsatia ducatus, Prussiæ pars.		
Anglia.	17	8
Danmarchia, Selandia, Insulæ Frisiæ, Liuonia.	17	22
Scania, Danmarchia.	17	52
Vinonia, Gotiæ meridionalis pars, Aecades insulæ.	18	32
Suetia minor, Noruegia, Suetia maior, Russia.	18	54
Engronelandia.	19	50
VViutlandia, VVermelandia.	20	26
Lapponia	21	13

Islandia. 24. o. *in parte meridionali, in medio dies ad aliquot menses extenditur.*

Hanc nos (vt Zieglerus excellēs mathematicus in Schondia sua multis rationibus comprobat) Thulen existimamus, de qua hæc Vergilij carmina, quibus inuocat Cæsarem,

Geor. I.

An deus immensi venias maris, an tua nautæ

Numina

Numina ſola colant, tibi ſeruiat Vltima Thyle. Nos Glaciem terram dicimus. Eſt celebris inſula, inſolitis miraculis, Vt nautæ Hamburgenſes prædicant, idem multi ſcribunt. Aiunt ibidem eſſe promontorium, quod perennibus (Vt Aetna in Sicilia) ignibus æſtuat. Et comperiuntur illic ſpiritus ſe exhibentes manifeſtos humanis miniſteriis: ſubmerſorum, ſiue alio caſu eneCtorum ſpeCtra ſeſe offerunt congreßibus notorum hominum, tam manifeſta, Vt tanquam Viuentes accipiantur ab ignaris mortis illorum, dextris datis, nec deprehenditur error, priuſquam ſpeCtrum diſparet. Idem fere de ſcopulis Noruegiæ prædicatur à nautis & mercatoribus Roſtochenſibus, Vbi ego cum primũ philoſophiæ & medicinæ operam nauare cœpi, non ſemel ante quindecim annos eadem magna admiratione audiui, quæ etiam non minus Vera, quàm quòd Cauſus fluuius Pythagorã (Vt eſt in hiſtoriis) ſalutauerit, exiſtimo.

EPILOGVS.

HAbes hic candide lector, nostras de Annulis demonstrationes, faciliores & pinguiores (vt aiunt) quàm vnquam editæ, quas vtinam tam gratas tibi esse sentiam, quàm sunt promptè ad communem iuuentutis, amicorúmque vsum collectæ. Quòd si fœlicem hanc qualencunque diligentiam videro, dabo operam, vt meliora quandoque edantur, quæ studiosis non inutilia fore putamus.

VSVS HOROLOGII
Tetragonalis.

INnecte centro tetragoni perpendiculum, cum duabus gemmis, & vide in tabula motus solis, in quo signo & gradu sol sit eo die, cum horam diurnam inquiris, cognito gradu solis, eundem in latere a c, zodiaci supputa, quàm præcise hoc fieri potest: mox margaritam infimum, ad repertum gradum submittito, inde tandem ad 12 horam colloca, & superiorem vnionem ad sextam, id est, vltimam lineam horarum inæqualium dirigito (nã superiores sex inæquales horas, inferiores æquinoctiales & æquales repræsentant) quibus omnibus sic perfectis, obtutu dioptræ, demittantur radij solares per vtrunque foramen, & animaduerte in quas lineas vniones ceciderint: hæ tibi horas æquales à cynocephalo ortas, & inæquales ante vel à prandio indicabunt. Si scire velis quantitatem diurnam, vnionem dirige in latus a b, & indicabit tibi ortum, quem antiqui reges Orygi animali assidentes obseruabant, tanquam gnomonis vmbram, & occasum solis, id est, longitudinem diurnam spatiis horariis duplicatis, productum subtrahe, à 24. & habes spatium noctis. Quando perpendiculum ma-

gis in c declinat, est ante meridiem, quando à c in b, est pomeridianum tempus. Solis vel alterius astri altitudinem supputa in linea b e, conspecto per dioptram sidere vel radiis demissis, & numerum inuentum multiplica per 15. & habes quot miliaribus ab horizonte sol vel aliud sidus distet.

VSVS HOROLOGII columnaris, & cyathi.

Circa cylindri pedem, vide in quo signo & gradu sol sit, vel ex aliis tabulis ad id confectis discerne: signo & gradu solis inuento, gnomonem lineis parallelis idem signum referentibus, & gradui, si fieri potest, impone, filo instrumentum eleua, vt libere pendeat, hinc terminus vmbræ solis, in lineis, non parallelis horariis diei horam ostendit. Idem signum repertum duplicatis spatiis, ostendit quantitatem diurnam, quibus subtractis à vicenis quaternis, residuum ostendit noctis longitudinem. Circa labrum eiusdem signi obseruabis ortum & occasum solis, vmbræ incrementum antemeridianum, decrementum postmeridianum tempus ostendit. Solis altitudinem numera in gradibus altitudinis, & multiplica vt in tetragono iam dictum est, sic in cyatho labrum loco solis oppositum, eadem indicat vmbra sua.

VSVS

VSVS HOROLOGII ſideralis.

DIſpone denticulum duodecimæ horæ ad diem inſtitutum, & per centrum inſtrumenti polarem ſtellam obſerua: indicem rotulæ ad poſtremas ſtellas vrſæ maioris, ſcalenum cum polari ſtella delineantes dirige, quibus omnibus in hunc modum inſtructis, à ſiniſtra numera ad primum denticulum 4. ad ſecundum quinque, donec ad contactum indicis perueneris, & indicis denticulus horas nocturnas referet.

PRO HOROLOGIO abſoluto nocturno.

MOue 24. horam paruæ rotulæ ad tempus ortus vel occaſus, & index ſecundum rationem antedictam in perfecto horologio, horas demonſtrabit, ab ortu vel occaſu.

PRO HOROLOGIO vniuerſali Ptolemæi.

BRachiolum eleuationi regionis tuæ affige cum perpendiculo & vnione: extremitatem brachioli mobilem ad ſignum & gradum ſolis in eadem eleuatione applica: vnionem gradui & ſigno ſolis in latere ſuperpone, & inſtrumentum eleua, vt radij ſolares per vtriuſque foramen demittan-

tur: inde in lineis horariis parallelis videbis quota sit hora diei, vnione ancillante.

Altitudinem, latitudinem, profunditatem cuiusque rei metiendæ, accessibilis vel etiam inaccessibilis per vmbram, & absque vmbra deprehendere.

Si scire voles per puncta vmbræ rectæ vel versæ cuiusque rei, sume altitudinem solis, dum est 45 graduum: æquatur tunc puncta gnomoni, & vmbra & res inumbrata sunt eiusdem longitudinis.

Si solis altitudo maior 45 fuerit, erit vmbra breuior re inumbrata, cadétque regula in latus vmbræ rectæ, siue extensæ: puncta quæ à regula intercipiuntur, & diametrum in 144 diuide, & exeũt puncta vmbræ versæ.

Si minor fuerit altitudo, vmbra est longior quàm res, & cadet regula in latus versum: diuide ergo puncta abscissa in 144. & erit vmbra recta. Hæc Iacobus Lateranus: Sole per pinnulas cõcepto, vide partes quadrantis abscissas, quam habent proportionem ad 12, eandem habebit altitudo quæsita ad vmbram in plano. Scilicet duæ partes ad 12 habent proportionem sescuplam, 3 quadruplam, 4. triplam, 6. duplam, 7. super quinque partientem septimas, 8. sesquialteram, 10. sesquiquintam, 11. sesquiundecimam: si omnes, æqualis est res & vmbra.

AEQVATIO VMBRAE AD REM.

Elige de vmbra, quam voles partem, hinc virgulam æqualem in terram defige, vmbrámque ex ipsa decidentem metire palmo vel pede, & quantum vmbra virgulam excesserit, tantum à singulis sectionibus æquatæ virgulæ subtrahas, quãtum autem virgula vmbram excesserit, tantum vmbræ sectionibus virgam æquantibus adiicias, & quod accrescit vel decrescit, mensura fuerit.

DE ALTITVDINE rei metienda.

COnsidera per pinnulas altitudinem rei, vt regula cadat in angulum gnomonis, nota stationem cui adiicias staturam tuam, ab oculo in pedes: erit spatium inde in pedem vsque rei mensuratæ, æquale altitudini.

DE RE INACCESSIbili metienda:

VIsa summitate rei, notãtur pũcta, quæ fuerint abscissa: sint exẽpli causa 3, quæ in 12 quater cõtinentur: signato statione᷉. Hinc retro eas, vidensq; secũdo summitatẽ rei, sintq; puncta abscissa duo, quæ sexies in 12 habẽtur: signato hãc statione᷉. His constitutis, minus cõtinens ternarij, id est, 4. de maiori cõtinẽte binarij, id est 6 subtrahe, seruãs id

quod remanet, habe tunc interuallum stationum: quod ex proportione habetur binarij, duplum altitudini rei inaccessibilis.

DE METIENDO profundo.

SVperficies profundi labro erit æqualiter ampla. Hinc mensor per foramina profundum despiciat, ex aduerso puncta abscissa comparetur ad 12. earum, proportio diametri ad profundum proportionem indicat.

DE PLANO metiendo.

COnsidera limitem plani aduersum, gradúsque abscissi, ad 12. comparatio staturæ metientis, ad planum proportionem indicat.

FINIS.

ORONTII FINÆI DELPHINATIS, REgij Mathematicarum profeſſoris compendiaria tractatio de fabrica & vſu Annuli Aſtronomici.





ABRICENTVR *in primis binæ circulares armillæ, similes atque inuicem æquales, pro libera futuri annuli siue brachioli magnitudine: sintq;* ABCD, *&* BEDF. *Hæ circa puncta* B *&* D, *è diametro sumpta, tali conclauentur industria: vt in vnam cùm volueris, armillam componantur, cùm autem fuerit operæpretium, ad rectos sphærales aperiantur angulos. In qua re plus valebit ingenij tui dexteritas, quàm importuna verborũ multitudo. Harum porrò armillarum alteram, vtpotè* ABCD, *Meridiano deputabis: & propterea vnicum eiusdem armillæ quadrantem, scilicet* AB, *in 90 partes inuicem æquales de more separabis, inscriptis à puncto* B *versus* A *earundem partium numeris. Reliquam autem, videlicet* BEDF, *in horarium conuertes Aequatorem: diuides igitur quanlibet eius medietatem in 12 æqualium horarum interualla, earundem horarum numeris à puncto* B, *per* E, *versus* D, *rursumq; ab ipso* D *per* F, *versus idem punctum* B, *ab 1 vsque in 12 ordinatis. Facies rursum aliàm armillam itidem circularem, forinsecus excauatam, volubilem quandam circunferẽtem armillulam, intra prædictam excauaturam subtiliter coaptatam: velut* AGCH. *Quæ quidem armilla* AGCH, *intra prædictas facile recipiatur, ac cum eisdem simul iunctis ad amussim ex omni*

parte

parte conueniat, vniformem quandam armillam integrans. In hac igitur armilla AGCH, *inscribes Zodiacum circa punctum* G, *priori haud dissimilem, sex signis vltra mediam ac volubilem armillulam, totidémque citrà delineatu: vti figura pro parte manifestat. Memento tamen, in eadem armilla principali geminas prius faciendas esse scis-*



suras: alteram quidem in longum ipsius Zodiaci, paulò longiorem eo: reliquam autem priori æqualē ex aduersa seu diametrali parte H. *Per has siquidē scissuras, patebit aditus ipsis radiis solaribus, volubilis armillulæ foramina congessuris. Hāc demum armillā, circa duo puncta è diametro, atque ab ipsis*

G & H æquè distanter assumpta, cum punctis A & C ipsius armillæ A B C D, prominentibus clauiculis ita coaptabis: vt quaquauersum inflecti, & cũ eadem A B C D iungi rursum facile possit. Vnde opus erit, in ipsa armillula volubili binas rursum efficere scissuras, pro clauorum magnitudine, inuicem æquales, pauloq; lõgiores Zodiaco. Item & in eadẽ armillula volubili duo pertusabis foramina, admodum quidem subtilia, atque è diametro inter præfatas scissuras coassumpta: per quæ, loco pinnacidiorũ, Solaris radius (vt infra videbis) ingreditur.

Per hunc igitur vniuersalẽ annulũ, horã æqualẽ, lucente Sole, ita deprehẽdes. Aperiãtur in primis armillæ, sic vt B E D F, ad rectos angulos cum ipsa A B C D cõstituatur. Dein supputetur datæ regionis polaris altitudo in A B quadrante, ab ipso quidem B versus A: & per supputationis terminũ, suspendito annulũ filo quopiã tenuissimo. Postea collocato foramẽ G ipsius volubilis armillulæ, super locũ Solis in circũscripto Zodiaculo notatũ. Tãdẽ vertito partẽ ad Austrũ, Zodiacũ verò ad lucẽtẽ Solẽ: & tãdiu huc vel illuc flectito armillã A G C H, quatenus radius Solaris trãseat per vtraq; volubilis armillulæ foramina. Tũc enim pars ipsi Zodiaco opposita, in respõdenti Aequatoris horarij medietate, propositam indicabit horã. Cætera ex supradictis respondenter decerpito.

LOCO-

LOCORVM ALIQVOT INSIGNIVM latitudines cum longitudinibus, priori numero has, posteriori illas, partibus ac scrupulis indicante.

EVROPÆ LOCA.

Hispaniæ ciuitates.

Compostella	6. 0:44.20.
Portogalla	5.48:41.35.
Lisibona	5.10.39.38.
Hispalis	6.36.37.0.
Corduba	8.0:37.30.
Toletum	10:39.56.
Salmantica	8.32:40.15.
Cæsaraugusta	16:41.
Barsalona	10.0:41.35.
Pintia	10.10:40.0.

Galliæ ciuitates.

Burdigalia	18.30:46.0.
Rodes	24.0:45.15.

Nantes	19.5:48.12.
Aurelia	22.35:47.15.
Turonia	20.55:47.30.
Rothomagus	21.15:49.0.
Bizantium	28.20:47.36.
Lugdunum	24:45.10.
Vienna	24.15:44.48.
Parisius	23.20:47.55.
Geneuora	28.16:45.52.
Marsilia	25.15:43.6.
Monspessulanus	24.56:42.5.
Tolosa	21.15:43.30.

Angliæ ciuitates.

INsulæ medium	20.30:54.30.
Cantuaria	21.25:52.8.
Oxonium	18.10:52.41.
Londonum	19.50:52.30.

Scotiæ ciuitates.

EIus medium	26.30:57.0.
Etenburgum	25.48:57.13.
Esaguensis ciuitas	26.47:57.33.
Eboracum	24.30:57.0.

Brabantiæ

Brabantiæ ciuitates.

LOuanium	27.8:50.58.
Antuerpia	26.36:51.28.
Mechlinia	26.50:51.12.
Bruxella	26.42:51.0.
Buſcunducis	27.10:52.10.
Lira	27:51.16.

Flandriæ ciuitates.

GAndauum	26.8:51.24.
Brugæ	25.6:53.30.
Tornacum	25.15:51.40.
Caletum	26.2:51.44.

Hollandiæ ciuitates.

AMſterdama	27.34:52.40.
Traiectum	27.22:52.30.
Dordracum	26.26:52.16.
Campena	27.52:52.50.
Leiidis	27.17:52.44.

Zelandiæ Belgicæ ciuitates.

MIddelburgum	25.26:51.48.
Ziriczee	26:52.0.

Variorum Ducatuum
ciuitates.

Valencenis	26.29:50.10.
Leodium	28:50.51.
Aquisgranum	28.52:51.5.
Bonna	29.53:50.47.
Iuliacum	29.45:51.5.
Geldria	29.2:51.42.
Cleuia	29.35:51.58.
Lucenburgum	31.30:50.0.

Superioris Germaniæ
ciuitates.

Colonia	29.0:51.0.
Moguntia	30.32:50.8.
Argentina	30.4:48.45.
Basilea	29.50:47.40.
Constantia	30.30:47.30.
Spira	31.4:49.20.
Vvormatia	30.43:49.44.

Magnæ Germaniæ
ciuitates.

Vlma	32.0:47.22.
Ratisbona	33.30:49.24.

Norim-

Norimberga	33.0:49.24.
Augusta	33.0:47.32.
Brunsuiga	32.30:52.34.
Luneburgum	35.0:54.0.
Ingolstadium	33.0:49.0.
Lips	34.30:51.0.
Tubinga	30.53:48.38.
Bretta	30.27:49.5.
Francophordia	30.18:50.12.
Monachum	33.31:48.0
Vienna Panonniæ	37.45:48.0.
Vvitenberga	37.40:51.50.
Lubecum	36.0:51.48.
Erfodia	34.0:51.10
Praga	37.30:50.4.
Vratislauia	42.0:51.0.
Cracouia	46.0:51.0.
Caschouia	46.0:50.0.
Buda	44.30:46.0.
Segina	39.0:44.45.
Dantiscum	46.0:55.0.
Mons regalis	48.36:54.17.
Saltzeburgum	35.0:48.0.
Ludeburgum	35.0:47.0.
Villachum	35.15:46.23.
Brixia	34.0:46.6.

Frisiæ ciuitates.

GRoninga	29.24:53.16.
Thama	29.34:53.22.
Svuolis	28.38:52.47.
Emde	29.46:53.42.
Dockena	28.56:53.42.

Italiæ ciuitates.

PApia	28.22:44.50.
Tridentum	30.30:45.18.
Padua	34.30:48.0.
Ferraria	32.15:44.23.
Mantua	33.0:44.28.
Cremona	31.0:44.42.
Venetiæ	34.30:44.50.
Ancona	35.40:43.42.
Roma	36.20:41.50.
Capua	49.0:41.0.
Sulmo	40.30:40.0.
Brundusium	42.30:39.40.
Neapolis	40.10:41.0.
Florentia	34.30:43.4.
Mediolanum	32.0:44.30.
Taurinum	31.30:43.0.
Genua	30.30:43.50.

Bono-

Bononia	33.5.43.54.
Parma	42.0.43.30

Græciæ ciuitates.

CHilia	54.30:45,45.
Adrianopolis	52.30:42.45.
Stridona	43.30:44.30.
Dirachium	45.0:40.55.
Constantinopolis	55,30:43.0.
Philippis	50.30:41.40.
Thessalonicá	49.50:40.20.
Ambrauia	48.0:28.20.
Anticyra	50.30:37.30
Corin hus	51.15:36.30.
Thebæ	51.10:38.30.
Nisæa,quæ & Megara	52.0:37.30.
Athenæ	52.45:37.15.

Africæ ciuitates.

TIngis	6.30:35.30.
Fessa	5.30:34.40.
Cissa	15.45:32.50.
Hippon	30.30:32.15.
Vtica	32.0:32.45.
Thunetum	33.0:32.30.

Cartago	34.40:32.40.
Melota	38.0:45.35.
Garama	43.0:21.30.
Cyrene	50.0:31.15.
Alexandria	60.30:31.0.
Bubalus, nunc Chayrum	61.50:29.30.
Thebæ	62.30:29.30.
Tanis	62.45:30.50.
Syene	62.0:25:50.
Meroe insula	61.30:16.25.

Asiæ ciuitates.

N*icomedia*	57.30:42.30.
Cæsarea	56.40:41.40.
Nicæa	57.0:41.40.
Ilium, olim Troia	55.50:41.0.
Ephesus	67.40:37.40.
Smyrna	58.25:38.25.
Pergamus	57.25:39.45.
Patera	60.30:36.5.
Nogardia	66.0:62.0.
Antiochia	70.15:37.20.
Tarsos	67.40:36.50.
Damascus	69.0:33.0.
Sidon	67.0:33.30.
Tyrus	67.0:32.20.

Ioppen, olim Ioppa	65.40:35.5.
Cæsarea Stratonis	66.15:32.30.
Iulias aut Bethsaida	67.5:31.15.
Hierosolyma	66.0:31.40.
Edessa	72.30:37.30.
Babylon	79.0:35.0.
Orchoe Abrahami patria	78.30:32.40
Niniue, olim Ninus	78.0:36.40.
Mecha	71.45:22.0.

FINIS.



